

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Igor Dimitrovski

**Uvedba novih informacijskih  
tehnologij v obstoječem bančnem  
informacijskem sistemu na primeru  
sistema za pasivne bančne storitve**

MAGISTRSKO DELO  
MAGISTRSKI PROGRAM  
INFORMACIJSKI SISTEMI IN ODLOČANJE

MENTOR: prof. dr. Franc Solina  
SOMENTOR: prof. dr. Matjaž Branko Jurič

Ljubljana, junij 2016

Rezultati magistrskega dela so intelektualna lastnina avtorja in Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Za objavlanje ali izkoriščanje rezultatov magistrskega dela je potrebno pisno soglasje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja.



Številka: 138-MAG-ISO/2016

Datum: 29. 02. 2016

**Igor DIMITROVSKI**, univ. dipl. inž. rač. in inf.

**L j u b l j a n a**

Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani izdaja naslednjo magistrsko nalogo

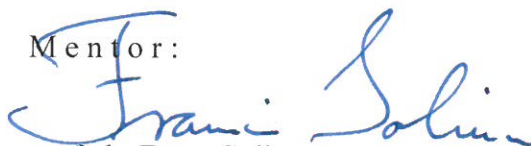
Naslov naloge: **Uvedba novih informacijskih tehnologij v obstoječem bančnem informacijskem sistemu na primeru sistema za pasivne bančne storitve**

**Implementation of new Information Technologies in bank information system based on deposit information system**

Tematika naloge:

Sprememba bančnega poslovnega modela iz produktne orientacije v orientacijo proti stranki je glavni vzrok za pojav potrebe po modernizaciji in transformaciji bančnega informacijskega sistema z namenom stranki ponuditi celovito paleto personaliziranih bančnih produktov in storitev. S tehnološkega vidika se rešitev skriva v vpeljavi storitveno-orientirane arhitekture (angl. Service Oriented Architecture) in sistemov za upravljanje poslovnih procesov (angl. Bussiness Process Managament). V prvem delu naloge podajte osnovne razloge za modernizacijo banke in transformacijo informacijskega sistema. V drugem delu na osnovi poslovnega primera nadgradnje oziroma modernizacije obstoječe programske opreme v banki podajte tehnično-tehnološke, organizacijske in sociološko-psihološke vidike vpeljave novih tehnologij. Odgovorite na vprašanje, kateri način je najbolj primeren za vpeljavo novih tehnologij v dano organizacijo, pojasnite problematiko človeških virov in potrebnih znanj ter podajte napotke za optimalni pristop k modernizaciji informacijskega sistema v banki.

Mentor:

  
prof. dr. Franc Solina

Dekan:

  
prof. dr. Nikolaj Zimic

Somentor:

  
prof. dr. Matjaž Branko Jurič





*Najprej se moram zahvaliti moji družini za spodbudo in podporo pri izdelavi naloge. Zahvaljujem se svojemu mentorju, prof. dr. Francu Solini za usmerjanje, prijaznost in potrpežljivost. Zahvala gre tudi somentorju prof. dr. Matjažu Branku Juriču za pomoč pri ključnih ugotovitvah uvedbe novih tehnologij. Pa seveda Marku Šmidu za strokovno pomoč in podanih predlogih pri izdelavi naloge.*



# Kazalo

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Razvoj bančništva in bančne informacijske tehnologije</b>	<b>7</b>
2.1	Zgodovina bančništva in bančne informacijske tehnologije . . . . .	8
2.2	Bančništvo danes . . . . .	12
2.3	Prihodnost bančnega sektorja in uvedba novih bančnih tehnologij . . . . .	14
<b>3</b>	<b>Modernizacija informacijske tehnologije v banki</b>	<b>21</b>
3.1	Vzroki za transformacijo bančnega sistema . . . . .	22
3.2	Načini transformacije bančnega sistema . . . . .	25
3.3	Obstoječi IS banke . . . . .	26
3.4	Vizija razvoja banke in bančne informatike . . . . .	31
3.5	Uvedba arhitekture SOA in tehnologije BPM . . . . .	34
3.6	Izbira metodologije prehoda . . . . .	43
3.7	Reorganizacija bančne informatike . . . . .	44
<b>4</b>	<b>Prenova obstoječega IS</b>	<b>65</b>
4.1	Obstoječi sistem depozitov (As-Is) . . . . .	66
4.2	Predlog novega sistema depozitov (To-Be) . . . . .	80

## KAZALO

4.3	Pristop k projektu za prenovo obstoječega IS . . . . .	89
4.4	Opis rešitve prenovljenega sistema . . . . .	97
<b>5</b>	<b>Sociološko-psihološki, poslovni, tehnično-tehnološki in orga- nizacijski vidik uvedbe novih tehnologij</b>	<b>103</b>
5.1	Zakaj uvedba novih tehnologij . . . . .	105
5.2	Poslovni vidik . . . . .	106
5.3	Tehnično-tehnološki vidik . . . . .	107
5.4	Organizacijski in sociološko-psihološki vidik . . . . .	108
<b>6</b>	<b>Racionalizacija postopka uvedbe novih tehnologij in predlogi za izboljšanje</b>	<b>113</b>
6.1	Celoviti pristop k transformaciji . . . . .	114
6.2	Potreba po spremenjeni arhitekturi in tehnologiji . . . . .	116
6.3	Predlogi za izboljšanje postopka razvoja programske opreme .	122
6.4	Predlogi za izboljšanje postopka transformacije IS . . . . .	125
<b>7</b>	<b>Sklepne ugotovitve</b>	<b>127</b>
	<b>Literatura</b>	<b>131</b>



# Seznam uporabljenih kratic

kratica	angleško	slovensko
<b>IT</b>	Information Technology	Informacijska tehnologija
<b>IS</b>	Information System	Informacijski sistem
<b>CBM</b>	Component Business Model	Komponentno-poslovni model
<b>SOA</b>	Service Oriented Architecture	Storitveno usmerjena arhitektura
<b>BPM</b>	Business Process Management	Upravljanje s poslovnimi procesi
<b>QoS</b>	Quality of Service	Kakovost storitev
<b>DPP</b>	Dynamic Product Pricing	Dinamično oblikovanje cen produktov
<b>XP</b>	Extreme programming	Ekstremno programiranje
<b>XML</b>	Extensible Markup Language	Razširljivi označevalni jezik
<b>FTP</b>	File transfer protocol	Protokol za prenos datotek
<b>HTTP</b>	HyperText Transfer Protocol	Protokol za prenos hiper-teksta
<b>API</b>	Application programming interface	Aplikacijski programski vmesnik
<b>CRM</b>	Customer Relationship Management	Upravljanje odnosov s strankami
<b>TAM</b>	Techonology Acceptance Model	Model tehnološkega sprejema
<b>TDD</b>	Test Driven Development	Razvoj skozi testiranje

## KAZALO

<b>TAM</b>	Techonology Acceptance Model	Model tehnološkega sprejema
<b>SVC</b>	Single View of Customer	Enotni pogled stranke
<b>ERP</b>	Enterprise Resource Planning	Celovita programska rešitev
<b>CORBA</b>	Common Object Request Broker Architecture	Arhitektura posrednikov zahtev skupnih objektov
<b>SMTP</b>	Simple mail transfer protocol	Preprost protokol za prenos elektronske pošte
<b>JMS</b>	Java Message Service	Java sporočilna storitev
<b>IMAP</b>	Internet Message Access Protocol	Internetni protokol na aplikacijskem sloju
<b>GUI</b>	Graphical user interface	Grafični vmesnik

# Povzetek

## Uvedba novih informacijskih tehnologij v obstoječem bančnem informacijskem sistemu na primeru sistema za pasivne bančne storitve

Sprememba bančnega poslovnega modela iz produktne orientacije v orientacijo proti stranki je glavni vzrok za pojav potrebe po modernizaciji in transformaciji bančnega IS z namenom stranki ponuditi celovito paleto personaliziranih bančnih produktov in storitev. S tehnološkega vidika se rešitev skriva v vpeljavi storitveno usmerjene arhitekture in sistemov za upravljanje s poslovnimi procesi. V prvem delu magistrske naloge smo podali razloge za, in potrebe po modernizaciji banke ter transformacije bančnega IS. V drugem delu smo podali na osnovi poslovnega primera nadgradnje obstoječe programske opreme za pasivne bančne storitve tehnično-tehnološke, organizacijske in sociološko-psihološke vidike njegove prenove ter vpeljave novih tehnologij. Izkazalo se je, da je progresivni način transformacije obstoječega IS edina možna in pravilna izbira v dani organizacijski obliki bimodalnega IT. Pri razvoju programske opreme s ciljem po večji agilnosti se je hibridni model razvoja programske opreme, kot kombinacija kaskadnega modela in agilne metode Scrum izkazal za zelo učinkovitega. Na koncu smo podali predloge in napotke za racionalizacijo nadaljnjega postopka transformacije obstoječega sistema, celovitega pristopa k transformaciji, potrebe po novi celoviti arhitekturi IS, tehnologiji in možnosti celovitega agilnega razvoja.

**Ključne besede:** bančni poslovni model, informacijski sistem, transformacija, storitveno usmerjena arhitektura, upravljanje s poslovnimi procesi, bimodalno IT, stranka, produkti, storitve, progresivna transformacija, modernizacija, hibridni model, kaskadni model, scrum, agilni razvoj



# Abstract

## **Implementation of new Information Technologies in bank information system based on deposit information system**

Change in the banking business model from product orientation to client orientation is the main cause for the appearance of the need for modernisation and transformation of the banking IS in order to offer the customer a comprehensive range of personalised banking products and services. From a technological point of view, the solution lies in the introduction of service-oriented architecture and business process management systems. The first part of the master's thesis presents the reasons and the need for the modernisation of the bank and transformation of the banking IS. Based on a business case in which an existing deposit IS was upgraded and modernised, the second part provides technical, organisational and socio-psychological aspects of its redesign and the introduction of new technologies. The progressive transformation of the existing IS has been shown to be the only possible and correct choice in the given organisational structure of the bimodal IT. Furthermore, the hybrid model of software development as a combination of the waterfall model and the agile Scrum methodology has been proven to be very effective in software development aimed at bringing greater agility. In the end suggestions and guidelines are given to streamline further transformation of the existing system, a comprehensive approach to transformation is explained, as well as the need for a new integrated information architecture and technology, and the possibilities of a comprehensive agile software development.

**Keywords:** core banking system, information system, transformation, service oriented architecture, business process management, bimodal IT, customer, products, services, progressive transformation, modernization, hybrid model, waterfall, scrum, agile development



# Poglavje 1

## Uvod

Zadnja globalna gospodarska kriza, ki se je začela leta 2008, je povzročila velike težave v različnih gospodarskih panogah, še posebej lahko izpostavimo bančno panogo, kateri se je poleg finančnih težav zgodil še veliko večji problem. Poleg padanja referenčnih in ostalih obrestnih mer, so finančne institucije, predvsem banke, izgubile zaupanje svojih strank, ki so ga uživale mnoga desetletja. Banke so se znašle po mnogih letih precej stabilnega poslovanja pred enim največjih izzivov: kako ponovno povrniti izgubljeno zaupanje, kako priti na trg s ponudbo, ki jo bodo stranke prepoznale kot kakovostno in kako se ubraniti pred konkurenco, ki je že začela prihajati predvsem iz ne-bančnega sveta [6]. Ker večina gospodarskih družb za normalni in zdravi razvoj potrebujejo kreditiranje s strani bank, se je ta kriza še dodatno poglobila, kar je rezultiralo potrebo po nujnih prejemih za prestrukturiranje in modernizacijo bančnega sistema [13].

Poslovno gledano so bile banke nekoč izključno produktno orientirane in produkt kot tak je bil v centru poslovne strategije. Na strani IT je bil stoodstotno podprt s pripadajočo informacijsko rešitvijo in/ali z več aplikativnimi rešitvami. Se pravi za vsak produkt, ki ga je poslovno področje plasiralo na trg se je v informacijski tehnologiji zgradila ena ali več podpornih aplikacij za njegovo servisiranje. Rezultat takega aplikativnega pristopa je obstoj velikega števila aplikacij, vsaka za neko podmnožico poslovnih funkcij, ki se med seboj pogosto prekrivajo. Vse to je pripeljalo do tako imenovane silosne arhitekture.

Ker se je stranka postavila v center praktično vsake nove strategije banke je le-ta morala spremeniti tudi način snovanja, dostopnosti, prodaje in servisiranje bančnih produktov. Povezava s strankami, poslovnimi partnerji in regulatorji je postala bolj kompleksna kot kadarkoli prej. Za uspešno izvedbo modernizacije osnovne dejavnosti in transformacije IS morajo uspešne banke izvesti prehod iz vertikalno integriranega produktno-naravnega operativnega modela v horizontalno integriran operativni model s stranko kot ključnega pomena [23]. Sprememba poslovnega modela iz produktne orientacije v orientacijo proti stranki je glavni vzrok za pojav potrebe po integraciji aplikativnih silosov s ciljem, da bi stranki ponudili celovito paleto bančnih storitev [25]. Posledično so se na strani IT razvijale nove aplikacije za njihovo zadovoljitev, ki so se hkrati v večini primerov integrirale k obstoječim aplikacijam, kar pa je dodatno povečalo njihovo kompleksnost. Če upoštevamo tudi ključne dejavnike s poslovnega vidika, kot so:

- sprememba skladnosti z novimi in vse številčnejšimi regulatornimi predpisi,
- odzivnost na potrebe in želje strank,
- podpora večkanalski interakciji strank z banko,
- delovanja banke v širšem ekonomskem okolju,

lahko zaključimo, da so taki silosno-orientirani informacijski sistemi nefleksibilni, neučinkoviti in neusklajeni s poslovnimi potrebami oziroma zahtevami banke in so nujno potrebni kompleksne prenove iz naslova modernizacije bančnega sistema. Cilji take prenove informacijskih sistemov so:

- doseči popolno prekrivanje poslovne strategije in IS, ki jo podpira,
- zmanjšanje kompleksnosti posameznega informacijskega sistema (prehod iz množice silosnih aplikacij do celovitega IS),
- izboljšanje agilnosti bančnega IS,
- vpeljava standardizacije na vseh nivojih.



Pravi preboj se zgodi, če povežemo poslovno področje in področje IT ter poskušamo „združiti” tehnološke in poslovne zahteve. Poslovna stran spodbuja trajno konkurenčnost, informacijska tehnologija pa predstavlja gonilno silo za njeno realizacijo. Tehnološki napredek vključuje komponente, ki temeljijo na modeliranju CBM (*angl. Component Business Model*), storitveno usmerjeni arhitekturi SOA, modelnem inženiringu MDE (*angl. Model-driven engineering*), standardizaciji, sistemih za upravljanje poslovnih procesov in poslovnih pravil BPM/BRMS, mobilnih in družbenih omrežij/platformah, analitiki, računalništvo v oblaku (*angl. Cloud Computing*) in velikih podatkovnih bazah (*angl. Big Data*). Ustaljeni poslovni procesi, kot npr. IFW (*angl. Information FrameWork*) so bili dodatni razlog za pospešeno iskanje drugačnih oziroma agilnejših pristopov. Velik izziv v bankah predstavlja obvladovanje obstoječih informacijskih sistemov, kljub množici poslovnih in IT teženj po transformaciji oziroma uvedbi novih naprednejših tehnologij [10].

Vprašanje, ki se postavlja, je sledeče: **Kako priti do novega informacijskega sistema?** Odgovora sta dva, in sicer: z razširitvijo in nadgradnjo obstoječega informacijskega sistema ali s popolno zamenjavo le-tega. Slednji pomeni rapidno (big-bang) zamenjavo celotnega informacijskega sistema, kar običajno pomeni velik riziko (tveganje) zaradi velikega časovnega okvira uvedbe le-tega in visoke cene investicije. Po drugi strani pa progresivna transformacija omogoča najprej izkoriščanje obstoječih rešitev (v banki je veliko dobrih poslovnih in informacijskih rešitev op. a.) in možno zelo hitro izboljšanje določenih storitev za stranko v „front office” (v nadaljevanju FO) ter optimizacija poslovnih procesov v „back office” (v nadaljevanju BO) [27].

Izkazalo se je, da je za večino bank popolna transformacija sistema oziroma eksplozivna metoda vpeljave novih tehnologij celotnega IS **neizvedljiva**. Edini sprejemljiv pristop k preobrazbi potem preostane postopno uvajanje sprememb oziroma progresivna metoda vpeljave novih tehnologij. K takšnim izzivom lahko pristopamo od spodaj navzgor in od zgoraj navzdol. Pristop od spodaj navzgor se prvotno osredotoča na seznam obstoječih aplikacij v banki in s pomočjo koncepta SOA identificira načine, kako te aplikacije postopoma integrirati [33]. Prednost pristopa od spodaj navzgor so:

- obstoječe aplikacije se nadgradijo in ostanejo v produkciji (njihova življenjska doba se s tem podaljša),

- manj tvegan način pristopa,
- zagotavlja hitrejšo odzivnost banke na trgu zaradi običajno možnih „hitrih zmag”.

Slabosti tega pristopa pa so:

- lahko onemogoči dejanski reinženiring,
- nov postopek se omeji zgolj na obstoječo okolje.

Po drugi strani pristop od zgoraj navzdol snuje rešitve poslovnih problemov, ki temeljijo na celoviti arhitekturi bančnega IS ter razvija ustrezne (potrebne) komponente za integracijo z obstoječimi aplikacijami. Bistvena prednost tega pristopa je, da zagotavlja oblikovanje in implementacijo poslovnih procesov za bančno transformacijo neodvisno od omejitev, ki jih povzročajo obstoječe aplikacije. V obeh primerih želimo zagotoviti, da bi proces modeliranja ohranil lastnosti, ki temeljijo na komponentah in storitveno orientiranih lastnostih le-teh oziroma da nov sistem, zagotavlja neodvisne povezave med različnimi komponentami, celo možnost, da so določene komponente lahko skrite različnim sistemom, ki jih uporabljajo.

Banka se je morala čimprej lotiti prestrukturiranja svojih poslovnih procesov in konsolidacije ter optimizacije informacijskega sistema. Poleg tega je morala izvesti prenovno procesne arhitekture in omogočiti podporo poslovnim procesom v vseh fazah razvoja in odločanja. V ta namen je bilo na osnovi strategije banke in nove procesne arhitekture odločeno, da se za namen hitrejšega in bolj optimalnega razvoja poslovnih produktov (in s tem podpora poslovnim procesom), v obstoječi sistem po posameznih področjih uvedejo nove informacijske tehnologije, ki bodo nenehno sledile spremembam na trgu in omogočale hitro integracijo z osredotočenostjo na stranko (v primerjavi z osredotočenostjo na produktu), podporo regulatornim in obligatornim zahtevam brez ponovne prenovne poslovnih rešitev ter omogočiti hitro in enostavno vzpostavitev novih produktov. Ugotovljeno je bilo tudi, da obstoječi bančni poslovni sistem ne pozna oziroma nima centralnega sistema produktov in sistema za izračunavanje cen, ki so prilagojene preferencam vsakega posameznika (*angl. Dynamic pricing system*) [9]. Poleg tega je bilo potrebno nujno

nadgraditi obstoječ informacijski sistem za prodajo in vodenje bančnih storitev z informacijsko podprtimi pred prodajnimi procesi.

Pri analizi poslovnega procesa za sklepanje pasivnih bančnih storitev za fizične osebe, se je izkazalo ozko grlo v segmentu „nagrajevanja” stranke v obliki dodatka k osnovni obrestni meri. Obstoječa produktna arhitektura v povezavi s sistemom dodatka k obrestni meri za posamezni produkt ter ostalimi produkti, ki jih stranka ima v banki ni omogočala avtomatskega ter nivojskega odobravanja dodatka k obrestni meri oziroma dodajanje novih produktov in dodatkov v obstoječi sistem na enostaven in hiter način. Obstoječi sistem za povišanje osnovne obrestne mere se je izkazal za zastarelega iz več pogledov, tako tehnoloških kot organizacijskih.

Zaradi vse večjega nezadovoljstva uporabnikov z obstoječim sistemom nivojskega odobravanja dodatkov k obrestni meri v sklopu sistema za prodajo pasivnih bančnih storitev za fizične osebe in nezmožnostmi, da z obstoječo tehnologijo ponudi le-tem zanesljivo in transparentno rešitev oziroma nadgradnjo obstoječega sistema, se je na podlagi smernic prenove informacijskega sistema in uvedbo novih tehnologij ter smernic uvedbe arhitekture SOA leta 2013 začel postopek za vzpostavitev projekta prenove podpore pasivnim bančnim storitvam z namenom avtomatizacije in prenove procesov.

Z magistrsko nalogo želim določiti vse vidike **modernizacije** in **transformacije** bančnega informacijskega sistema na primeru obstoječega poslovnega procesa. Glede na svoje dvanajstletne izkušnje v bančni informatiki kot glavni arhitekt razvoja informacijskih sistemov za sklepanje pasivnih bančnih storitev za fizične osebe v eni od bank v Republiki Sloveniji bom v nalogi prikazal postopek vpeljave novih tehnologij v obstoječi informacijski sistem in podal predloge za racionalizacijo uvedbe le-tega. Prvi cilj magistrske naloge je ugotovitev ali se bo izbrana metodologija progresivne transformacije obstoječega poslovnega procesa izkazala za primerno. Ugotovitev bo utemeljena na podlagi različnih vidikov uvedbe novih tehnologij, in sicer tehnično-tehnološki, organizacijski, poslovni in sociološko-psihološki. Temeljni cilj bo osrediniti se na vpliv uvedbe novih tehnologij na samo organizacijo Področja informatike (**bimodalni IT**). Raziskava bo pokazala ali obstoječe znanje znotraj organizacije zadostuje oziroma se bo izkazala morebitna potreba po zunanjih izvajalcih za uvedbo novih tehnologij. V raziskavi je pomemben

vidik sprejemanja dane oblike arhitekture s strani uporabnikov, zato je pomembno predvideti katera konkurenčna tehnologija je najbolj primerna za organizacijo. Omenil bi Teorijo inovacij, ki omogoča splošen okvir znotraj katerega se odvija socialni vpliv novih tehnologij. Slednje pomeni, da teorija stremi k odkrivanju značilnosti posameznih skupin znotraj organizacije, ki bodo sprejele oziroma zavrgle nove tehnologije v različnih fazah. Vse našete značilnosti lahko vplivajo s svojo naravo na določene skupine, da jo sprejmejo pri odkrivanju novih tehnologij [24]. Drugi, glavni cilj magistrske naloge je podati napotke za **racionalizacijo postopka transformacije in uvedbe novih tehnologij** in predloge za izboljšavo le-tega v kasnejših fazah razvoja sistema za pasivne bančne storitve s končnim namenom integracije v skupnem bančnem delovnem okencu. Ključno pri vseh predlaganih izboljšavah postopka uvedbe novih tehnologij je, da skušamo postopek optimizirati s končnim ciljem, da bo vpeljava novih tehnologij v kasnejših fazah transformacije informacijskega sistema:

- hitrejša - skrajšanje časa uvedbe novih tehnologij,
- bolj obvladljiva - doseči večji nadzor in lažje sledenje načrtanim časovnim okvirjem uvedbe,
- cenejša - zmanjšati strošek uvedbe novih tehnologij.

## Poglavje 2

# Razvoj bančništva in bančne informacijske tehnologije

Banke se v današnjih časih soočajo z resnimi izzivi. Osnovna organizacijska struktura bank je vse bolj v nasprotju s spreminjajočimi se bančnimi produkti in storitvenih želja strank. Banke bodo morale najprej razviti celovit sistem distribucije, ki bo omogočil strankam, da dostopajo do bančnih storitev preko večkanalskih platformah. Banke morajo ustvariti tudi sistem za merjenje uspešnosti, da bodo lahko zagotovile izdelke in storitve, ki bodo koristne tako za stranko kot za banko. Banke morajo ugotoviti katera poslovna področja in kateri poslovni procesi bodo podprti z novimi tehnologijami oziroma bodo prepustile drugim storitvenim ponudnikom.

Spremembe, ki jih prinašajo nove tehnologije v bančništvu so ogromne in vplivajo na zaposlene v banki in stranke. Napredek v tehnologiji je omogočil dostavo bančnih produktov in storitev, bolj udobno in učinkovito kot kadarkoli prej. Hiter dostop do kritičnih informacij in sposobnost, da se hitro in učinkovito ukrepa bo povečalo razlikovanje med uspešnimi bankami v prihodnosti. Vendar pa tehnologija sama po sebi ne bo rešila vsa odprta vprašanja ali ustvarila prednosti pred drugimi. Zato je potrebno tehnologijo vključiti v samo organizacijo in jo s pomočjo upravljanjem s spremembami približati tistim, ki nasprotujejo novim idejam in konceptom uvedbe novih tehnologij. Prav tako mora tehnologija podpirati jasno opredeljene in dobro skomunicirane poslovne strategije banke.

## 2.1 Zgodovina bančništva in bančne informacijske tehnologije

Vzpostavitev transatlantskega podvodnega kabla leta 1866, ki je povezal New York in London lahko obravnavamo kot prvi vpliv telekomunikacijskih tehnologij na mednarodne trge, posredno tudi na bančništvo, kar je povzročilo povezovanje do takrat razpršenih in nepovezanih mednarodnih trgov. Uvedba telekomunikacijskih tehnologij je sicer bolj malo vplivala na spremembo front-end-a bank pri interakciji s strankami, oziroma na že ustaljen način poteka transakcij med banko in stranko. Edini in mogoče najbolj pomemben vpliv uvedbe čez atlantskega kabla je bil v skrajšanju časovnega zamika med izvajanjem posla v New Yorku, ki je bil po drugi strani začel v Londonu [21]. V zgodnjem obdobju uvedbe telekomunikacijskih tehnologij je postopek interakcije med bankami in stranko potekal, tako, da so stranke enostavno „prihajale“ v banko direktno skozi poslovne enote ali indirektno preko drugih predstavnikov bank (hranilnice, nepremičninski posredniki, itd.). Telefonsko komunikacijo med bančnimi upravljalci in stranko so začeli uporabljati že leta 1890, vendar so kljub temu, storitve z uvedbo nove tehnologije ostale v veliki meri nespremenjene v sprednji pisarni, razmerja med banko in stranko pa so bile lokalno nadzorovane skozi asinhrono-analogne sisteme, kot so na papirju zapisane evidence in knjigovodske knjige za nadzor. V tem času so bančniki zelo malo ali skoraj nič uporabljali način sistematičnih bančnih produktov in diverzifikacijo skupine strank. Na koncu tridesetih let prejšnjega stoletja zaradi vse večjega obsega transakcij in izboljšanja delovnih pogojev ter produktivnosti višjih bančnih uslužbencev so bili uvedeni prvi tabelarični stroji [7]. Ta trend se je okrepil tudi s tako imenovanih „adding and listing machines“, ki so sledili vse večji rasti mrež bančnih podružnic in bančnih zastopnikov. Vendar se je potencial teh strojev, kot tudi strojev za luknjanje kartic, mehanizmov za snemanje in posodabljanje transakcij ni izkoriščal v celoti vse do poznih štiridesetih oziroma petdesetih letih prejšnjega stoletja.

Prvi val uvedbe novih tehnoloških rešitev v bančništvu (angl. early adoption period), predvsem uvedba telekomunikacijskih tehnologij in računalniških aplikacij je imel največji vpliv na samo visoko organiziranost vrednostnih bančnih trgov, torej na tiste dejavnosti, ki so bile najbolj oddaljene od se-

gmenta velikega obsega transakcij in nizke vrednosti le-teh. Banke so začele absorbirati novo cenejšo tehnologijo vzporedno z rastočim trgom bančnih storitev in rasti števila komitentov srednjega dohodkovnega razreda.

Drugi val IT inovacij v finančnem sektorju se je začel v poznih petdesetih letih prejšnjega stoletja in je trajal do poznih šestdesetih (angl. specific application period). Pojavili so se prvi računalniki kot podpora vse večjemu obsegu poslovanja, pa tudi za reševanje nekaterih zelo zapletenih in specifičnih problemov poslovanja bank. Nekatere banke so šle celo dlje in poskušale avtomatizirati obstoječe stalne prakse v posameznih oddelkih. Uvedba računalnikov s strani podjetij kot so IBM, XEROX in Burroughs (kasneje UNIVAC in Unisys) je bila posledica hitrega odziva proizvajalcev kot odgovor na zahtevo po strojni opremi, vendar so ti isti proizvajalci „pogoreli” pri zahtevi po programski opremi [35] oziroma po zaznavanju novih strateških možnosti zmanjševanja stroškov ob uvedbi novih tehnologij. Pomanjkanje pripravljenih izdelkov programske opreme je prisilil posamezne bančne institucije, da so začele z lastnim razvojem programske opreme na osnovi lastnih rešitev za reševanje specifičnih problemov poslovanja vse do pojave programskih jezikov kot posledica skupnega sodelovanja uporabnikov in proizvajalcev računalniških sistemov. V tem času so bile banke sposobne obvladovati več kompleksnosti in višji nivo servisiranja nalog s pomočjo tako imenovan „high street” sposobnostmi. Začel se je hitri razvoj bančnih poslovalnic in zelo kmalu so le te postale, glavna vstopna točka v svet bančnega poslovanja, hkrati pa je uvedba računalnikov omogočila „zadovoljevanje” potrebe ravnateljev bank po nujnih in pomembnih informacij o poslovanju banke. Proces usmerjene avtomatizacije prevladuje v tem obdobju razvoja bančne tehnologije, zato ga lahko poimenujemo kot obdobje specifičnih aplikacijskih rešitev.

Tretji val IT inovacij na področju financ in bančništva se je pojavil leta 1965 in trajal do leta 1980 vzporedno s hitrim razvojem na področju telekomunikacijske in računalniške tehnologije. V tem obdobju (angl. emergence period) so banke postale največje svetovne odjemalke računalniško podprtih aplikacij [2]. Glavna razlika med tem in specifično aplikativnem obdobju je bila, da je bil vpliv računalniške tehnologije čutiti v celotni organizaciji, ne pa v posameznih specializiranih oddelkih. Organizacije so postale sposobne dosegati višjo kakovost in hkrati nižati stroške poslovanja. Druge in zelo

pomembne lastnosti tega obdobja so bile uvedba avtomatizacije v sektorju računovodstva, delovanje v realnem času in centraliziran nadzor delovanja bančnih podružnic s strani centralne podpore. Skratka, v obdobju vzklitja razpona tehnoloških sprememb se je uvedba novih tehnologij razširila skozi vsa poslovna področja posamezne banke in je dokončno postavila trdne odnose med banko in stranko. Te spremembe so začele spreminjati način kdaj in na kakšen način bo stranka dostopala do bančnih storitev, banke pa so se začele zavedati pomena večkanalnosti dobave svojih storitev in produktov ter zmožnosti posredovanja vseh bančnih informacij v vsaki točki interakcije med banko in stranko. Vse večjo povezanost med telekomunikacijami in računalniškimi sistemi je povzročilo hitri razvoj „pravih“ aplikacij IT s poudarkom na premik tehnoloških inovacij iz področja osnovnih obdelav podatkov na področje telekomunikacije. Ideja o stroškovno učinkoviti ponudbi finančnih storitev je pripeljala, do reorganizacije notranje organizacije posamezne banke in vplivala na vsebino strategije razvoja.

Obdobje od 1980 leta pa vse do leta 1995 lahko poimenujemo obdobje razširjene informacijske revolucije in komercialnega bančništva (angl. diffusion period). Poglavitna značilnost obdobja je, da se je informacijska tehnologija razširila na vsa področja notranje organizacije banke in trženjskih odnosov zahvaljujoč pojavu osebnih računalnikov (angl. Personal Computer). V tem obdobju so se razširile k potrošniku usmerjene inovacije zaradi dokončne in celovite IT podpore interakcije stranke z banko. Osebnih računalniki so ponudili fleksibilnost zagotavljanja in krepitev računalniških virov za širok spekter aplikacij. Hkrati so široko dostopni programski paketi zmanjšali potrebo po notranjih virih za razvoj bančnih informacijskih sistemov. Standardizacija in eksploatacija IT inovacij sta postali ključni vprašanji dolgoročne strategije bank. Še več, aplikacije IT so omogočile bankam večjo prednost zaradi okrepljenega nadzora finančnih in strateških virov. Kot posledica „difuzijskega“ obdobja razvoja aplikacij IT v bančništvu in bančni tehnologiji je prišlo do razširitev možnosti komuniciranja strank z banko v smislu večkanalnosti in lokacijski razpršenosti dostopa do finančnih transakcij vendar ne samo s svojo banko temveč tudi s konkurenčnimi. Razvoj na področju IT je bil ključnega pomena za zmanjševanje ovir za vstop na bančne trge z zagotavljanjem obsega koristi najmanjših ponudnikov bančnih stori-



tev skozi odprto članstvo in na osnovi pojava sodelovalne strategije bank pri zaupanju zunanjim izvajalcem pri izdelovanju bančnih aplikacij in sistemov (angl. outsourcing).

Obdobje med 1995 in 2001 je označeno kot „digitalno” obdobje. Pojava interneta in hitrega razvoja elektronskega bančništva je ponudila nove oblike konkurence in poslovnih modelov na bančnih trgih. Poslovne banke so bile soočene z vse večjim vplivom tehnoloških inovacij. Tehnologija je odprla pot za banke v smeri izboljšanja svojih stroškovnih struktur in hkrati prisilila banke v spremembo vedenja v odnosu do stranke. Poglavitne spremembe so bile posledica pojavov novih tehnoloških inovacij v samem procesu servisiranja storitev s strani banke ter inovacij v operativni funkcionalnosti poslovanja banke.

Skozi sam proces hitrega razvoja računalništva in tehnoloških inovacij, so banke pokazale, da nimajo v celoti lastnega znanja za uspešni razvoj novih tehnoloških rešitev. To je pomenilo začetek hitrejšega povezovanja med bankami in ponudniki novih tehnologij, hkrati pa je odprlo pot za povečanje možnosti za poslovni uspeh. Vodstvo bank je bilo primorano, da začne hitro vključevati razvoj in inovacije na področju IT v svoje strategije razvoja. Po drugi strani pa je hitri razvoj informacijske tehnologije omogočil drugim ne-bančnim ponudnikom vstop v poslovni svet financ vendar samo na področjih, kot so kreditne kartice (Visa, Mastercard, Diners itd.). Podatki kažejo, da so bile tehnološke spremembe na splošno in predvsem digitalizacija poslovanja bank direktno „krive” za zmanjševanja razlik v cenah posameznih bančnih storitev, hkrati pa je to pomenilo povečanje transparentnosti nadzora nad organiziranimi trgi ter velik prispevek k ustvarjanju novih segmentov kupcev (angl. relationship databases).

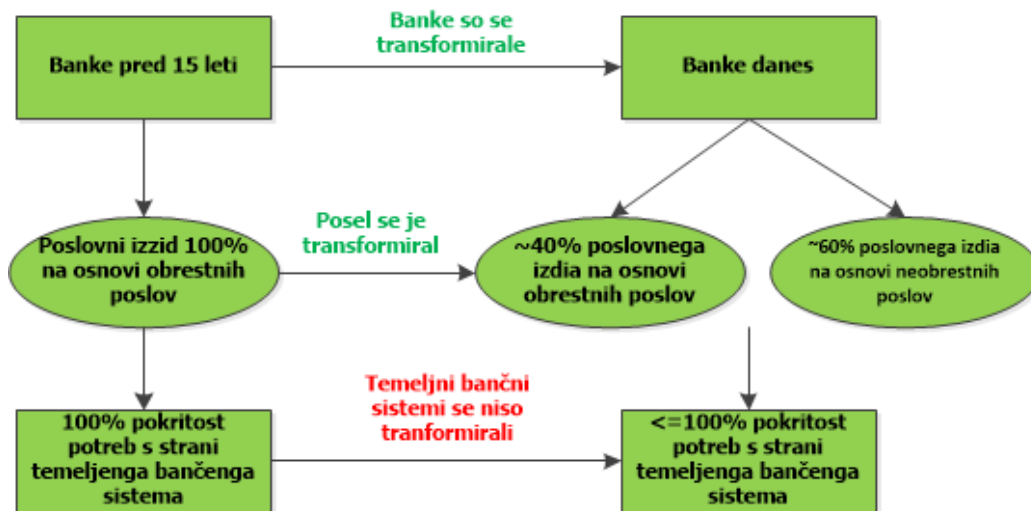
Prihodnost razvoja bančnega sektorja s pomočjo razvoja novih informacijskih tehnologij bo predvsem na področju razvoja novih distribucijskih storitvenih kanalov, big-data, analitiki, mobilnih rešitev, razvoja API itd. Na kratko, bo celotni umik od poslovno osredotočene bančne organiziranosti v „virtualno bančništvo” zahteval še večjo udeležbo novih informacijskih tehnologij, s tem pa tudi nove upravljalne prakse in iskanje novih potrošniških vzorcev znotraj najdonosnejših tržnih segmentov bank. Vodstva bank (in tistih organizacij, ki niso del bančnega sektorja in že ponujajo del bančnih

storitev na bančnih trgih) so sedaj pred izzivom oblikovanja takih notranjih poslovnih sistemov, ki zagotavljajo večji nadzor nad vsemi segmenti dobičkonosnost in omogočajo svojim organizacijam večjo sinergijo poslovanja.

## 2.2 Bančništvo danes

V današnjem času (zadnjih 5-10 let) zaradi vse večjih zahtev s strani bančnih trgov, hitrega razvoja in vpliva naprednih tehnologij (elektronsko bančništvo, mobilno bančništvo, nove plačilne kartice, itd.) ter zaradi nenehnega spreminjanja oblikovnih zahtev s strani notranjih in zunanjih oblikovnih institucij v bančnem sektorju, so bile banke primorane začeti s transformacijo svojih tradicionalnih produktno usmerjenih poslovnih modelov v sodobne bančne modele, ki jasno definirajo in postavljajo odnose do svojih strank v samem centru bančnega poslovanja. Banke na splošno ponujajo svoje produkte in storitve na osnovi storitvenega cenika. Obstaja pa tudi tako imenovana kakovost teh storitev (angl. QoS – Quality of service) s katero banka mora zagotoviti 24/7 nemoteno delovanje svojih sistemov za zagotavljanje dostopa strank preko večkanalnosti do svojih bančnih storitev. Na splošno se morajo banke danes spopasti z izpolnjevanjem zakonskih zahtev, poslovnih tveganj in stroškov poslovnih sistemov.

V tradicionalnem bančništvu imajo ponudniki bančnih storitev zelo podobne produkte in storitve ter podobne cene le-teh. Ko ena banka plasira na trg določeno storitev ali produkt, ostale banke v zelo kratkem času ponudijo podobno. Produkti so skoraj enake kakovosti pa tudi v ceni ni velike razlike, zato stranke ne vidijo večje razlike v kakovosti storitev med posameznimi bankami. Po drugi strani pa so stranke začele spreminjati svoj pristop do bančnih storitev in produktov. Tudi če je stranka zvesta banki in določenim bančnim produktom (npr. varčevalni račun, tekoči račun itd.), pa se kažejo novi pristopi stranke v primeru, ko želi le-ta novo storitev (depozit, kredit ali plačilno kartico). Stranka v današnjem času zaradi enostavnega dostopa do bančnih informacij vedno primerja podobne storitve tudi drugih bank iz naslova višine obrestnih mer, stroškov itd. V zadnjem času je „prestopanje med bankami“ vse prepogosti pojav na bančnih trgih. V zadnji petnajstih



Slika 2.1: Bančništvo nekoč in danes, vir: [42]

letih (Slika 2.1) so banke skoraj 100% vseh prihodkov pridobivale iz naslova obrestnih poslov. Danes je situacija zelo spremenjena. Nekatere raziskave kažejo, da današnje banke približno 40% vseh prihodkov pridobijo iz naslova obrestnih poslov, ostalih 60% pa iz naslova neobrestnih poslov.

Po drugi strani pa so v sodobnem bančnem poslovanju banke zelo diferencirane ena od druge, in sicer:

- ni enotne produktne oziroma storitvene ponudbe, ki bi jo lahko primerjali med bankami.
- ne obstaja enotni cenik za bančne produkte in storitve,
- ni nobene enotne kontrole kakovosti storitev, ki bi jo lahko ponudile strankam.

Take banke (angl. winning banks) lahko dosežejo napredek s pomočjo petih imperativov, in sicer [42]:

- poudarek na bančništvu, ki temelji na odnosih (angl. relationship banking),
- večkanalnosti,

- razvoj novih bančnih ponudb, ki omogočajo izkoriščanje razvijajoče se vedenje kupcev,
- odkrivanje novih zavarovalnih modelov,
- zagotavljanje brežhibne prodaje in izvedbo bančnih storitev.

V novem bančnem poslovnem okolju v katerem se je dobičkonosnost dramatično zmanjšala (kreditni krč, padec prodaje depozitov in varčevanj, nizke ali skoraj nič obrestne mere itd.) bodo uspešne banke uspele predvsem skozi gradnjo odnosa s stranko (angl. customer relationship). Tak bančni pristop vpliva na celotno bančno organizacijo, preko trženja bančnih storitev in prodaje le-teh do zavarovalnih tveganj. Gre za proaktivno naravnost, ki ga potrjujejo raziskave o donosnosti potrošnikov in tveganj. Ta pristop zaznamujejo tri opredelitve, in sicer [46]:

- stranke posedujejo integrirane prodajne in storitvene izkušnje,
- banka se usmerja proti stranki,
- bančništvo, ki temelji na odnosih, vključuje izgradnjo ustrezne zmogljivosti za tako imenovano cross product odločanje.

Te funkcije bodo povečale uspešnost banke v poslovanju tako s fizičnimi subjekti kot tudi z majhnimi in srednje velikimi pravnimi subjekti, ki predstavljajo rastoči vir prihodkov in dobička.

## 2.3 Prihodnost bančnega sektorja in uvedba novih bančnih tehnologij

Banke danes, ki so uspešno začele proces transformacije pred 5-8 leti, se za svojo uspešno transformacijo predvsem lahko zahvalijo v pravilnosti njihovih strategij razvoja z vključevanjem naslednjih ključnih platformah, metodologij ter strategij, in sicer [42]:

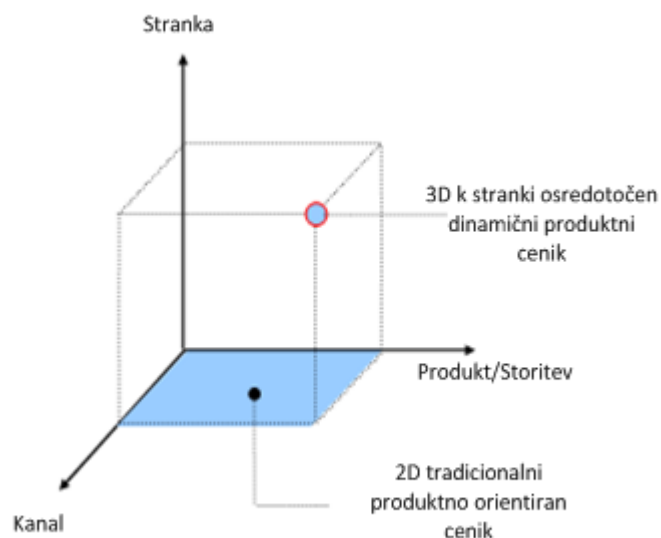
- bančna platforma SOA,

- popolna avtomatizacija poslovnih procesov (BPM/BRMS),
- sistemi za dinamično izračunavanje cen, ki so prilagojeni preferencam vsakega posameznika (angl. Dynamic Product Pricing),
- paketni sistemi produktov (angl. Product Bundles),
- sistem za merjenje kakovosti bančnih storitev (angl. Quality of Service),
- prestrukturiranje bančnih poslovalnic (angl. bank's branches),
- večkanalska platforma za distribucijo bančnih storitev (angl. Multi-channel platform).

Bančna platforma SOA je programska in tehnološka rešitev, ki jo moderne banke uporabljajo za razvoj novih priložnosti za povečanje prihodkov, dolgoročnega zadovoljevanja strank in večje prilagodljivost poslovanja banke. Rešitev SOA uresničuje poslovno strategijo bank, ki se uporablja za preoblikovanje tradicionalnih produktov in storitev produktno usmerjenega bančništva v sodobno k stranki usmerjenega bančništva.

Dinamično oblikovanje cen produktov DPP (angl. Dynamic Product Pricing) je eden od ključnih načinov za preoblikovanje tradicionalnih izdelkov produktno usmerjenega poslovanja v sodobno k stranki osredotočeno poslovanje. Osnova metodologije DPP je spoznati in razumeti stranke bank (njihove želje, njihove vedenjske vzorce, kakšno dodano vrednost predstavljajo do banke itd.). Pomembno je, da banke izkoristijo pridobljeno znanje z namenom, da lahko hitro, enostavno in na transparenten način skozi več kanalov dostopa, pripravijo prilagojene ponudbe za potrebe posamezne stranke.

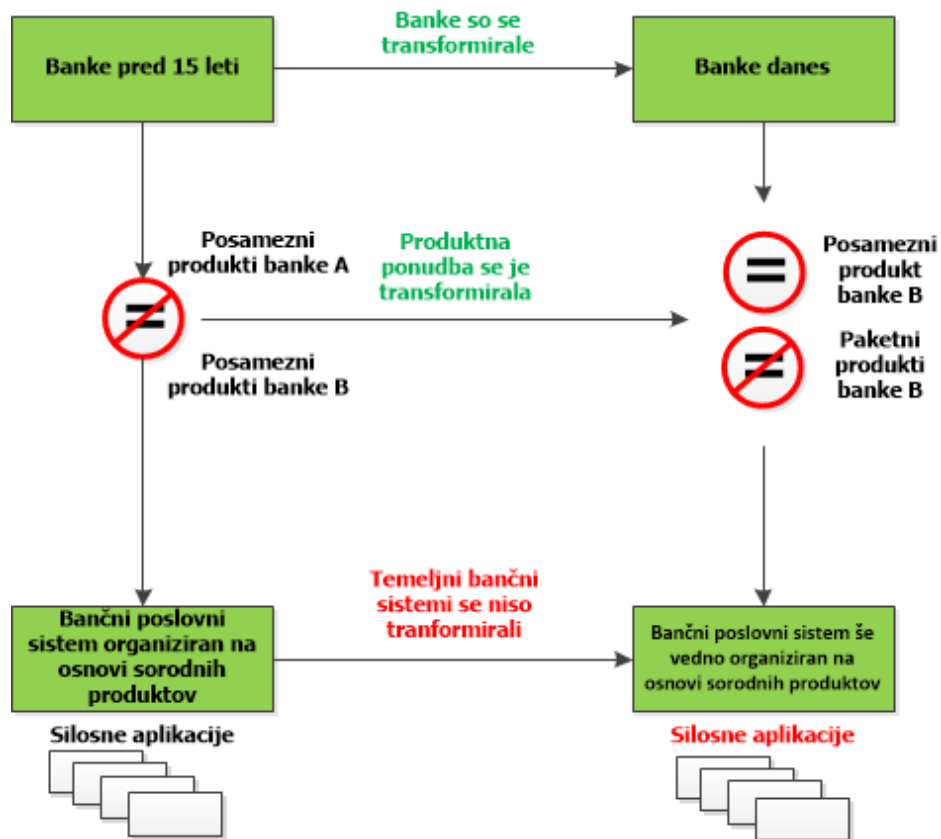
Posamezni bančni produkt po DPP je odvisen od posameznega izdelka ali storitve ter vrste storitvenega kanala po katerem stranka dostopa do storitve (internet oziroma elektronsko bančništvo, mobilna banka, bančna poslovalnica, itd.). Iz slike 2.2 je razvidno, da je oblikovanje cen na temelju orientacije proti stranki odvisno od posameznega produkta ali storitve, distributivnih kanalov in stranko. S to metodologijo banka zagotovi svoje izdelke in storitve po konkurenčnih cenah in se hkrati izogne tveganju v katerem ima zelo malo možnosti za zmago [42].



Slika 2.2: Produktno orientirano oblikovanje cen vs. Oblikovanje cen na temelju orientacije proti stranki, vir: [42]

Paket produktov (angl. Produkt Bundles) je del moderne bančne poslovne strategije, ki se uporablja za preoblikovanje tradicionalnih bančnih produktov, ki pripadajo zastarelemu produktno usmerjenemu bančništvu v novega k stranki usmerjenega bančništva. Pakete produktov, kot jih poznamo so ponudba stalnica s strani mobilnih in telekomunikacijskih operaterjev (Telekom Slovenija, Simobil itd.). Banke so implementirale to metodo tudi pri prodaji svojih produktov in storitev (Slika 2.3). Različni produkti in storitve so tako združeni v eno celovito ponudbo tako imenovanega „paketa“. Paketi lahko vsebujejo različne kombinacije bančnih in nebančnih produktov in storitev, in sicer [42]:

- bančne in nebančne produkte (npr. transakcijski račun v kombinaciji s potovalnim zavarovanjem),
- bančne produkte in bančne storitve (npr. transakcijski račun v kombinaciji s mPay),
- različne vrste paketov v odvisnosti od števila vključenih produktov in



Slika 2.3: Ponudba posamičnih produktov in storitve vs. paketne ponudbe, vir: [42]

storitev (npr. osnovni, srebrni, zlati itd.),

- različne vrste paketov glede na njihov namen (npr. poslovni paket, družinski paket, študentski paket itd.).

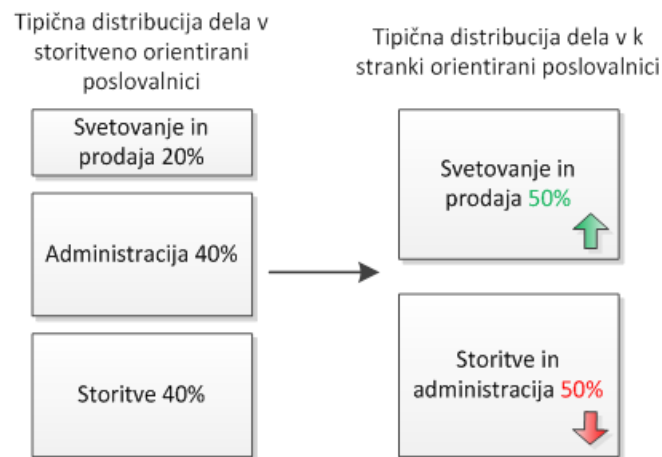
V odvisnosti od vrste paketa, se stranki mesečno obračuna nadomestilo za paket. Znesek nadomestila, je v večini primerov nižji od zneska pristojbin posameznega produkta ali storitve. Ponudba temelji predvsem na različnih paketih z različnimi modeli vrednotenja in je usklajena z modelom DPP. Paketi so vedno oblikovani v skladu s poslovno analizo potreb strank (segmentacija potrošnikov). Te ponudbe imajo veliko dodano vrednost in so prilagojene kupcem. Uporabljajo se za doseg ustvarjanja novih prodajnih priložnosti, za višje prihodke banke ter za doseganje dolgoročnega zadovolj-

stva strank (zvestoba). Ta model je tudi v tesni povezavi z arhitekturo SOA, ki podpira podporo paketnega sistema produktov in storitev. V silosno orientirani arhitekturi so bančni produkti razpršeni po posameznih aplikacijah oziroma tako imenovanih silosih v katerih (oziroma skozi katerih) skoraj ni mogoče celostno upravljati (holistično upravljanje) s cenami posameznih paketov produktov in storitev ter hkrati preprečujejo razvoj celovitega pogleda na stranko (angl. Single View of Customer). Arhitektura SOA omogoča vpeljavo celotnega produktnega kataloga produktov in storitev ter podpira povezovanje posameznih le-teh v pakete. Taki katalogi so po navadi zelo visoko parametrizirani in ponujajo možnosti, da se brez težav definirajo in uvajajo novi paketi ter določajo njihove cene.

Tradicionalne banke večino svojih produktov in storitev ponujajo preko svojih bančnih poslovalnic omejenih na regije strank v obliki enostavnih transakcij ali preko osebnih oziroma privatnih bančnikov, ki strankam ponujajo bolj kompleksne transakcije. Stranke, ki so uporabljale storitve osebnega ali privatnega bančništva so bile bolj „koristne” za banko. QoS za te kupce je bila boljša kot za tiste, ki so uporabljali poslovalnice le za enostavne storitve in produkte. Za tako imenovane „privilegirane” stranke so poslovalnice v času pred 10 do 15 leti organizirale „majhne” pisarne s „prijetnim” vzdušjem, kjer je potekala komunikacija med banko in stranko večinoma za svetovanje in prodajo bančnih storitev in produktov. To je pripeljalo do „ponovnega rojstva” bančnih poslovalnic. Po drugi strani pa se je uporaba elektronskega in mobilnega bančništva, ki sta na začetku omogočala le ozek nabor storitev med banko in stranko, preoblikovala v orodje za prodajo in svetovanje. Danes so banke izjemno povečale prodajo na vseh komunikacijskih kanalih s stranko (podružnica, bankomat, zasebni bankir, eBančništvo, mobilno bančništvo itd.). Novodobne stranke vse več uporabljajo spletne in mobilne aplikacije za dostop do storitev banke. Velik izziv predstavlja zagotovitev različnih QoS za različne stranke in zadovoljevanje njihovih pričakovanj z različnimi produkti in storitvami, z različnimi cenami in preko različnih kanalov.

Zadnje raziskave (Slika 2.4) kažejo, da bančni uslužbenci v poslovni enoti, ki jo obiskujejo stranke, 40% časa porabijo za servisiranje potreb stranke, 40% časa za administrativne in skrbniške posle in le 20% za svetovanje in prodajo.





Slika 2.4: Tipična distribucija dela storitveno orientirane in centralizirane k stranki usmerjene poslovne enote, vir: [42]

Po drugi strani pa v transformiranih poslovalnicah, pa bančni uslužbenci 50% časa porabijo za servisiranje potreb in administrativno-skrbniške posle, 50% pa za svetovanje in prodajo. Zaradi tega je moč zaključiti, da več časa, ki ga bančna poslovalnica porabi za svetovanje in prodajo svojih bančnih produktov in storitev stranki, pomeni boljša QoS. Upoštevajoč, da samo svetovanje stranki jemlje precej časa, je za tiste stranke, ki vstopijo v poslovalnico za enostavne transakcije bolje, da se jih motivira, da uporabijo druge kanale za dostop do enostavnih storitev in sicer preko elektronskega ali mobilnega bančništva. Motivacija prihaja iz naslova nižjih cen storitev dostopnih preko teh kanalov. Banke, ki so uspešno končale transformacijo poslovalnic v današnjem času se srečujejo z novim izzivom. Tako imenovane stranke visoke vrednosti (angl. Highly valuebale customers), obiskujejo poslovalnice bolj poredko. Enostavne transakcije izvajajo preko elektronskega in mobilnega bančništva. Možnost svetovanja teh strank, z namenom, da se jim proda bolj kompleksne produkte, je zelo nizka. Banke poskušajo rešiti problem na dva načina, in sicer [42]:

- motivirati stranke visoke vrednosti, da se vrnejo v poslovalnico,
- transformirati tradicionalno elektronsko in mobilno bančništvo v močno svetovalno in prodajno orodje.

Ciljna podskupina strank visoke vrednosti so stranke srednjih let, ki še vedno zaupajo tradicionalnem načinu komuniciranja z banko, katerim je neposredni kontakt (angl. face-to-face conversation) visoka prioriteta in kateri se „bolje” počutijo v poslovalnicah banke. Po drugi strani, pa mlade podskupine raje izberejo uporabo internetnega in mobilnega bančništva za večino kompleksnih transakcij. Mlajše generacije se počutijo bolje, če nimajo neposrednega kontakta z bančnim uslužbencem. Za to generacijo mora banka zagotoviti svetovalne in prodajne lastnosti internetnih in mobilnih orodij.

Iz zgoraj povedanega, lahko zaključimo, da je temeljni pogoj za preoblikovanje podružnice in uporabo vseh drugih kanalov za prodajo in marketing integracija večkanalne platforme. Tako integrirane SOA aplikacijske module v večkanalno arhitekturo zagotavlja celovit pogled na stranko, avtomatsko obdelavo (vseh transakcijah dostavljene preko posameznega kanala) in popolno avtomatizacijo poslovnih procesov, hkrati pa zmanjšuje in prihrani čas potreben za dostop do poslovalnice za svetovanje in prodajo.

## Poglavje 3

# Modernizacija informacijske tehnologije v banki

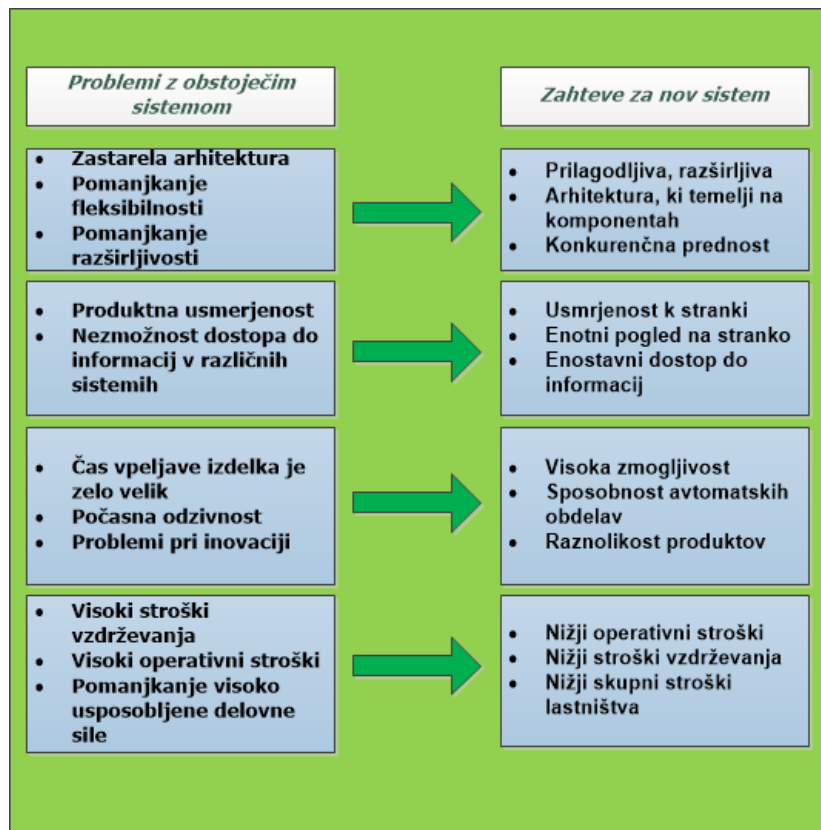
Prihodnost svetovnega bančništva je nedvomno testno povezana z načini in sredstvi s katerimi banke servisirajo potrebe svojih strank. Bančni produkti, kot taki, bodo izgubili svoj pomen v svetu, kjer posamezna konkurenca lahko v nekaj urah kopira inovativni produkt druge banke. Tehnologija postaja neopazna za uporabnike, ki živijo v svetu nenehnega tehnološkega spreminjanja, tradicionalne metode oglaševanja bodo potisnjene na samo jedro blagovne znamke in edina stvar, ki bo postala zelo pomembna, bo tista reč, koliko vemo o posamezni stranki in kako to vpliva na željo banke, da postane boljša pri servisiranju svojih komitentov. Svet v katerem se bodo morale banke nujno transformirati in preoblikovati v naslednjih desetih do petnajstih letih bo bistveno drugačen za bančne institucije v primerjavi z danes, ko so banke usmerjene stranki (angl. retail banking) s tistimi pred 20. leti, ko so bile izključno produktno usmerjene. Banke danes še vedno niso dovolj dobro pripravljene na prihajajoče spremembe, ki se nam obetajo v naslednjih desetih letih. Sama potreba po spremembi se pospešuje zaradi difuzije tehnološkega sprejemanja (angl. technology adoption diffusion). Dokler banke ne bodo sprejele teh sprememb, bodo le opazovalke v igri „catch-up” v naslednjem desetletju.

### 3.1 Vzroki za transformacijo bančnega sistema

Povečanje zahtev strank, visoki stroški in široko razširjeno nezadovoljstvo z zastarelimi bančnimi informacijskimi sistemi povečuje potrebo po zamenjavi oziroma transformaciji obstoječih bančnih informacijskih sistemov. Pa ne samo informacijskih sistemov. Vse večje so zahteve po spremembi oziroma zamenjavi celotnega osnovnega poslovnega modela banke in njenega osnovnega poslovanja. Zaradi višanja pričakovanj strank in hkrati obstoja tehničnih omejitev, potreba po zamenjavi oziroma transformaciji postane kritična. Banke so ugotovile, da je nujno potrebna razširitev svojih kanalov za dostop do storitev. Po drugi strani so se marže za vodenje operativnih in tehničnih storitev zelo zmanjšale zaradi vse večje konkurenčnosti zunanjih ponudnikov podobnih ali enakih storitev. Ker imajo tradicionalne banke slabo integrirane, silosno-orientirane arhitekture svojih zalednih sistemov, so podatki o stranki velikokrat razpršeni (velikokrat tudi podvojeni) skozi več nivojev nepovezanih lokacij. Zato prihaja do povečanja tehničnih omejitev za razširitev večkanalnosti bančnih storitev. Po drugi strani pa opustitev zastarele bančne poslovne strukture predstavlja glavni izziv iz organizacijske in finančne perspektive. Kakorkoli že, vse večji konkurenčni pritisk sili banke v nujne in hitre ukrepe za transformacijo celotnega bančnega sistema. Na sliki 3.1 so prikazani osnovni razlogi za transformacijo poslovnega in informacijskega sistema bank.

Odločitev banke, da izvede zamenjavo ali transformacijo bančnega sistema pomeni začetek zapletenega procesa, ki vključuje vrsto kritičnih in pomembnih izbir. Banka se mora najprej odločiti in izbrati najbolj primeren pristop in metodologijo zamenjave bančnega sistema. Sama izbira je pogojena z obstoječim tehnološkim znanjem, kompleksnosti projekta in stroški. Preučitev prednosti in slabosti „nakupa” nasproti „izgradnje” in „lastna implementacija” nasproti „najem zunanjih izvajalcev” je velikega pomena za pravilni potek procesa transformacije [1]. Sam proces lahko porazdelimo na štiri faze, in sicer:

- poslovna utemeljitev in identifikacija poslovnih potreb,



Slika 3.1: Razlogi za transformacijo sistema. Vir: [16, str. 59]

- izbira temeljnega poslovnega sistema banke (angl. core business),
- implementacija transformacije oziroma zamenjave bančnega (informatijskega) sistema,
- uvajanje novega sistema.

### 3.1.1 Poslovna utemeljitev in identifikacija poslovnih potreb banke

Banka mora najprej in predvsem določiti svoje dolgoročne strateške cilje. S poslovnimi cilji v ospredju, banke potrebujejo tudi analizo sposobnosti in pomanjkljivosti svojega temeljnega poslovnega sistema, da bi lahko določile zahteve novega sistema. Zato je nujno, da banka določi v začetni fazi procesa

transformacije oziroma zamenjave poslovnega temeljnega sistema, poslovno in finančno utemeljitev projekta za doseganje zastavljenih ciljev.

### 3.1.2 Izbira temeljnega poslovnega sistema banke

Naslednja faza procesa transformacije bančnega sistema je izbira sistema in/ali prodajalca. Pravilna izbira temeljnega poslovnega bančnega sistema (transformacija sistema op. a.) bo vplivala ne samo na rast in finančno stanje organizacije temveč tudi na njeno preživetje in konkurenčnost. Banke morajo izvesti kritično ovrednotenje vseh možnih opcij in izbrati sistem, ki ponazarja pravo DNK banke (arhitektura banke) za doseganje svojih poslovnih in strateških ciljev. Izbrani proces transformacije mora involvirati vse poslovne predstavnike banke iz vseh funkcionalnih področij zaradi prodorne narave teh sistemov znotraj organizacije. **Razmišljati in gledati na proces transformacije bančnega sistema kot le projekt IT pomeni recept za neuspeh** [1]. Sama izbira se začne z zahtevo za ponudbo različnim ponudnikom. Vsaka ponudba se ocenjuje kvantitativno in kvalitativno glede na seznam meril za izbor. Kritične zahteve za novi sistem sta njegova fleksibilnost in razširljivost za prihodnjo rast le-tega. Banke morajo zagotoviti, da nov sistem ne bo le prehod v „večjo škaflo“, ker bodo s tem zgrešili osnovni cilj zamenjave oziroma transformacije obstoječega sistema.

Prava izbira bi bila tista, ki vsebuje fleksibilno arhitekturo, katera ima to sposobnost, da zagotovi celostno podporo poslovnih ambicij banke in možnost kasnejših modifikacij na lahek in transparenten način. Trenutno je edina taka prevladujoča arhitektura storitveno usmerjena arhitektura (SOA). SOA je relativno novi arhitekturni razvoj, ki je v svoji najčistejši obliki, osredotočena na šibki povezanosti oziroma sklopljenosti komponent, ki podpirajo splošne storitve in temeljijo na spletni tehnologiji. Z vidika temeljnega poslovnega sistema banke to v bistvu pomeni zmanjšanje tehničnih ovir zastarele bančne infrastrukture in povezovanje v realnem času različnih aplikacij in sistemov ter izmenjavo podatkovnih baz skozi fleksibilno in enostavno nadgradljivo infrastrukturo. Banka se mora odločiti za nove sisteme, ki vsebujejo fleksibilnost postopka SOA in hkrati vgraditi svoje sisteme v okviru arhitekture SOA.

### **3.1.3 Implementacija transformacije bančnega sistema**

Ključni cilj tretje faze transformacije procesa zamenjave bančnega sistema je operacionalizacija in pilotizacija transformiranega prihodnega stanja, vključno s tehnološkimi, procesnimi in organizacijskimi spremembami. To vključuje razvoj podrobnih modelov, vključno z oblikami sistemov za nastavitve in prilagoditev in modelov za vmesnike ter pretvorbo (konverzijo) podatkov. Naslednji kritični elementi te faze so izgradnja, testiranje, implementacija pilotnih projektov, vodenje ter opravljanje preizkusov poslovne sprejemljivosti na vsaki stopnji implementacije. Priporočljivo je, da je prilagoditev temeljnega bančnega sistema omejena na tisto kar je bistvenega pomena, saj v nasprotnem primeru to lahko vpliva na osnovne funkcionalnosti temeljnega poslovnega sistema.

### **3.1.4 Uvajanje novega sistema**

Zadnja faza projekta transformacije bančnega sistema je uvedba novega sistema. Ta faza je definitivno najbolj kritična in predstavlja največji izziv v točki, kjer se banka dejansko zaveže k uvedbi novega sistema. Postopek vključuje številna logistična vprašanja, kot so konverzija podatkov, povezovanje in sobivanje. Pretvorba in mapiranje podatkov sta dva ključna elementa, ki jih mora banka zagotoviti v fazi uvajanja novega sistema. Migracija podatkov in proces prestrukturiranja pogosto ovira pomanjkanje razpoložljivih informacij o starem sistemu. Masovna migracija podatkov zahteva veliko kapitalsko naložbo, traja nekaj let in predstavlja veliko tveganje zaradi ukinitev nekaterih storitev, ki lahko zmanjšajo strankino zadovoljstvo. Velik izziv predstavlja ohranjanje nemotenega poslovanja, razvoj vmesnikov po vseh distribucijskih kanalih med prehodom skozi soobstoj dveh sistemov.

## **3.2 Načini transformacije bančnega sistema**

Banke lahko izvedejo transformacijo oziroma prehod na nov bančni sistem, in sicer na dva načina – „big bang” in postopno uvajanje. Big bang v bistvu pomeni, da gredo vsi novi sistemi „v živo” v istem času in hkrati. Čeprav je

to hitreje, je prav tako zelo tvegano. Namesto tega je zelo priporočljivo postopno uvajanje, pri čemer uvajanje poteka v majhnih skupinah, čeprav mora banka rešiti težavno vprašanje sobivanja dveh sistemov. Prepričani smo, da je postopni korak-po-korak pristop primeren, v večini primerov pa pomeni nižje tveganje, omogoča upravljanje sprememb in omogoča spremembe, ki jih je treba vključiti v tehnični okvir, kot če je ta že nameščen zaradi zagotavljanja boljše usklajenosti v podjetju.

### 3.3 Obstoječi IS banke

IS banke je zelo kompleksen in heterogen in je sestavljen iz zelo velikega števila notranjih in zunanjih sistemov, ki skupaj vzdržujejo veliko število aplikacij, izdelanih na različnih informacijskih platformah, programskih jezikih in tehnologijah. Večina teh tehnologij, ki so že bile dalj časa popolnoma zastarele niso omogočale enostaven in transparenten razvoj novih funkcionalnosti, posledično pa so bile drage za vzdrževanje. Sama arhitektura je vsebovala premalo kakovostnih osnov za gradnjo novih aplikacij. Uvedba novih tehnologij in razvijanje sodobnih programskih rešitev je bila zelo otežena in skoraj nemogoča. Poleg zastarele informacijske arhitekture so se v banki srečevali tudi z zastarelimi pristopi, metodologijami, tehnologijami in praksami. Tako stanje je predvsem posledica:

- nestrukturiranega in neenotnega oblikovanja informacijskega sistema skozi daljše časovno obdobje,
- nepoenotene integracije številnih zunanjih sistemov,
- pomanjkanja načrtovanja in dokumentiranja postopkov razvoja programske opreme.

Centralni del informacijskega sistema banke je sestavljen iz poslovnih aplikacij lastnega razvoja. Večina ostalih aplikacij, zgrajenih v starih tehnologijah ali pa v novejših tehnologijah so ostale med seboj tehnološko nepovezane. Tako veliko število ločenih aplikacij za pokrivanje posameznih funkcionalnosti poslovanja banke je nezaželeno s strani poslovnih uporabnikov, saj se z njihovega vidika odraža v velikem številu različnih uporabniških vmesnikov,



ki povzročajo zmedo in zahtevajo ročno preklapljanje med različnimi aplikacijami. V nekaterih primerih, zaradi ločenih aplikacij, je celo potreben dvojni vnos istih podatkov s čemer se je povečevala redundanca podatkov. Kot posledica so se skozi leta razvoja programske opreme, različni moduli začeli povezovati v skupno celoto, ki je pripeljalo do skupne aplikacije univerzalnega bančnega okenca (UBO), ki je v času uvedbe nove strategije banke bila glavna aplikacija, vendar danes ni več ciljna informacijska platforma. Po drugi strani pa v največji možni meri omogoča uporabnikom združevanje in poenoten dostop do različnih funkcionalnosti.

Informacijski sistemi banke so razviti v različnih tehnologijah. Arhitekturno gledano večina informacijskih sistemov uporablja dvonivojsko, strežnik/odjemalec (angl. server-client), arhitekturo. Enega izmed večjih izzivov obstoječega informacijskega sistema banke predstavlja predvsem pomanjkljiva in heterogena zasnova njegove arhitekture. Na aplikativnem nivoju ni zagotovljenega enotnega pristopa k sledenju poslovnih dogodkov.

Poslovna logika starejših aplikacij ni ponovno uporabna in se pri novih rešitev podvoji na podatkovni bazi. Obstoječa arhitektura zaradi močne sklopljenosti podatkov in poslovne logike zmanjšuje prilagodljivost programskih rešitev. V praksi se omenjene težave sicer ne odražajo zaradi večinoma enostavnih posegov v programsko kodo, vendar pa bi jih uvedba arhitekture SOA zagotovo razbremenila, povečala transparentnost delovanja sistema in olajšala samo vzdrževanje.

### **3.3.1 Obstoječi razvoj programske opreme**

Postopki razvoja, testiranja in vzdrževanja IS banke, niso bili ustrezno definirani, niso potekali sistematično in na poenoten način. Velikokrat je ta vloga bila prepuščena glavnim arhitektom informacijskih sistemov in razvijalcem, kar pa po drugi strani povečuje njihovo preobremenjenost. Zahtevki, ki so jih praviloma pripravljali v poslovnem področju banke so bili večinoma pomanjkljivi in so se pogosto spreminjali ali celo dodajali v samem procesu implementacije programske kode.

Za razvoj novih aplikacij se je uporabljal klasični razvojni cikel, ki je bil pogosto premalo strukturiran, formaliziran in dokumentiran, hkrati pa ni

bil prilagojen specifikam razvoja v skladu s SOA. Problem se je pojavljal tudi pri nenačrtnem izvajanju projektov. Poleg tega so bile definirane zgolj splošne vloge vodij projektov, ki so skrbeli za celoten obseg projekta. Vodje večinoma so skrbeli za poslovni del in niso imeli potrebnih specifičnih IT znanj, medtem ko je vodenje informacijskih projektov bilo prepuščeno arhitektom IS, ki po drugi strani niso imeli visoke stopnje ustreznih znanj in ne dovolj časa za izvajanje aktivnosti vodenja. Vodje projektov pogosto niso imeli občutka glede kompleksnosti dejanske realizacije posameznih zahtev, kar je do neke mere tudi razumljivo, saj niso imeli vpogleda v arhitekturo IS in zmogljivosti IT. Postavljene zahteve so bile pogosto nerealne ali nekonsistentne, postavljeni roki pa nedosegljivi. Mnogokrat so bile zahteve s strani uporabnikov podane tudi nesistematično, brez ustrezne umestitve v kontekst celotnega IS, posledično pa je njihova realizacija vodila v večanje razdrobljenosti in kompleksnosti IS ter zahtevala dodatne napore pri nadaljnjem vzdrževanju.

Rezultat takšnega pristopa je bil kompleksen in ne poenoten IS, ki je vseboval veliko število parcialnih rešitev. Glavna pomanjkljivost je bila pomanjkanje celovitega pregleda nad arhitekturo celotnega IS. Implementacijo celotne vertikale informacijske podpore - od podatkovne baze do uporabniškega vmesnika - je praviloma v celoti prevzel eden izmed arhitektov, ki so hkrati delali tudi na več projektih. Arhitekti so večino pomembnejših nalog opravili sami, za implementacijo posameznih manj kritičnih delov pa so jim pomagali manj izkušeni razvijalci. Takšen način razvoja je prinašal kar nekaj tveganj, kot so slaba sledljivost in dokumentiranost postopkov razvoja, dolgotrajno uvajanje novih zaposlenih, velika odvisnost informacijskega sistema od nekaterih posameznikov, velika obremenjenost ključnih arhitektov, širok nabor tehnologij, ki jih morajo arhitekti in razvijalci obvladati, in pa druge posledice izostanka specializacije. Rezultirajoča programska koda je bila posledično enostavna in lahko berljiva tudi manj izkušenim razvijalcem, ni pa bila optimizirana in ni vsebovala naprednih pristopov, ki bi pripomogli k optimizaciji postopkov razvoja in delovanja IS. Sprotni nadzor kakovosti informacijskih rešitev se ni izvajal. Prav tako ni bilo izvajanja temeljitih in celovitih revizij in optimizacij programske kode, katere rezultati bi se preoblikovali v nabor dobrih praks in standardov programiranja. Z leti razvoja so

se določene dobre prakse in standardi razvoja sicer že oblikovali, vendar niso bili v celoti formalno zapisani in se niso sproti posodabljali. Posledica takega razvoja so bili različni pristopi kodiranja, težje vzdrževanje programske kode s strani drugih razvijalcev, pa tudi nepoenoteni uporabniški vmesniki.

Testiranje programske kode je bilo zelo nesistematično. Poslovni uporabniki in tehnologi zaradi pomanjkanja časa ob zahtevah praviloma niso priložili testnih scenarijev, če pa so te scenarije priložili, jih niso potrdili skupaj z arhitekti, da bi identificirali morebitne pomanjkljivosti. Glavna odgovornost glede testiranja je tako ponovno padla na ramena arhitektov, ki zaradi pomanjkanja časa in prej omenjenih težav niso uporabljali sistematičnega pristopa k testiranju, ampak so testirali individualno tiste funkcionalnosti, ki so po njihovem razumevanju pomembne. Mnogokrat se je zgodilo, da je bil določen problem odkrit šele po daljšem delovanju aplikacije v produkciji. Občasno se je dogajalo, da so testiranje določenih robnih pogojev zaradi nizke verjetnosti pojavitve namenoma izpustili, kar pa je za tako občutljiv sistem, kot je bančni, pogosto nesprejemljivo.

Sami postopki nameščanja aplikacij v produkcijo so bili delno avtomatizirani, vendar tukaj lahko povemo, da še vedno obstaja prostor za izboljšave, predvsem glede strukturiranosti in formalizacije. V področju informatike sicer obstaja tudi mehanizem za nadzorovanje sprememb, ki jih morajo odobriti skrbniki posameznih funkcionalnosti, vendar po drugi strani niso bile formalno definirane posamezne vloge in ni bilo ustrezne sledljivosti sprememb. Po sami namestitvi nove ali posodobljene aplikacije v produkcijsko okolje je po navadi sledila še tako imenovana faza stabilizacije, v času kateri je bila omogočena intenzivna pomoč uporabnikom aplikacije. Vzdrževanje programske opreme je potekalo podobno kot sam razvoj. Zbiranje in oblikovanje zahtevkov za popravke in dopolnitve obstoječih sistemov je bilo do neke mere sistematično urejeno, saj se v ta namen uporabljata namenski orodji. Manjkala sta poenoten opis zahtev in pa filter smiselnosti posameznih zahtevkov. Kljub usmeritvi, da morajo biti vsi zahtevki posredovani preko skupne aplikacije za vodenje zahtevkov, in njihova izvedba potrjena s strani vodstva, se je še vedno dogajalo, da so poslovni uporabniki s svojimi specifičnimi zahtevami dostopali neposredno do razvijalcev, kar je še dodatno povečalo nepreglednost postopkov in posledično kompleksnost končne

rešitve. Za implementacijo popravkov in sprememb so bili izključno odgovorni arhitekti, ki so tako vse bolj postajali preobremenjeni, zaradi kratkih časovnih rokov pa so pogosto izbrali enostavnejše oziroma časovno hitrejšo ter z dobrimi praksami neskladne rešitve.

### 3.3.2 Integracija med informacijskimi sistemi

Za učinkovito delovanje informacijskega sistema je bila kot celota obstoječa integracija posameznih aplikacij še toliko bolj ključna, in sicer:

- med aplikacijami so bile vzpostavljene točkovne (point-to-point) povezave,
- nepoenotene integracije številnih zunanjih sistemov,
- integracija je večinoma poteka preko podatkovne baze, s pomočjo pogledov (view) in shranjenih procedur, nekateri starejši in celo novejši sistemi pa so za integracijo uporabljali še izmenjavo podatkov preko datotek,
- celovit pregled nad obstoječimi integracijami ni obstajal.

Kljub svoji nepreglednosti in nestrukturiranosti zgoraj opisani pristop pri integraciji lastnih in obstoječih rešitev je po besedah arhitektov načeloma zadoščal in še ni povzročal neobvladljivih težav. V banki so se zavedali, da je prav pomanjkanje enotnega pristopa k integraciji onemogočalo celoviti pregled nad obstoječimi povezavami med sistemi in ponovno uporabo integracijskih komponent. To je pomenilo, da je bilo vzdrževanje obstoječih rešitev in razvoj novih integracij časovno precej bolj potratno. Prav tako se je povečevala stopnja tveganja napak ali možnih odpovedi IS, saj zaradi nepreglednosti ni bilo mogoče oceniti vpliva sprememb posamezne komponente na ostale sisteme in posledično ni bilo mogoče ustrezno testirati popravkov ali novih funkcionalnosti. Poleg tega so novejši sistemi, ki temeljijo na novejših tehnologijah, katerih integracija bi zahtevala veliko napora s strani razvijalcev v trenutno arhitekturo informacijskega sistema s prenovo in ustrezno rekonstrukcijo integracijskega nivoja bi takšno opravilo postalo precej bolj enostavno in premočrtno. Nenazadnje velja omeniti tudi dejstvo, da razpršen

in specifičen pristop k integraciji posameznih komponent ne samo povečuje kompleksnost in s tem stroške vzdrževanja sistema, ampak zvišuje tudi odvisnost celotnega sistema od nekaj posameznikov, ki so integracije oblikovali in so jih sposobni vzdrževati. Na podlagi zgoraj omenjenih dejstev je bilo ocenjeno, da je integracija aplikacijskih rešitev z uporabo točkovnega pristopa ena največjih slabosti trenutnega IS.

### 3.3.3 Uporabniški vmesniki

Kot smo že omenili je IS banke sestavljen iz velikega števila aplikacij, posledično to pomeni veliko število uporabniških vmesnikov. Veliko teh uporabniških vmesnikov je bilo zgrajenih na osnovi različnih tehnologij, zato je področje informatike moralo ohranjati določena znanja izključno zaradi posamičnih rešitev. Eden izmed glavnih ciljev informatike je bil ta, da v celoti poenoti uporabniške vmesnike. Na nivoju bančne informatike je bilo odločeno, da se začne vzporedno z vzpostavitvijo arhitekture SOA, graditi enotni grafični vmesnik IBO (integrirano bančno okence), ki naj bi v osnovi vseboval enotni pogled na poslovanje stranke SVC (angl. Single View of Customer). Trenutno se ta problem že naslavlja vzporedno s prenovo starejših aplikacij, in sicer z združevanjem posameznih modulov oziroma funkcionalnosti, vendar zaenkrat v že obstoječi aplikaciji UBO. Po drugi strani, pa se v novem vmesniku integriranega bančnega okenca, vključujejo nove rešitve z novimi tehnologijami (že po konceptu SOA).

## 3.4 Vizija razvoja banke in bančne informatike

S vizijo in načrtom razvoja informatike je banka želela zagotoviti okvire za učinkovito in uspešno upravljanje informatike, poenotiti informacijske sisteme in tehnologijo banke, kar bi pozitivno vplivalo na ekonomiko banke ter izboljšalo izvajanje nalog poslovanja. Področje informatike opravlja večino svojih aktivnosti v podpornih procesih banke in s tem zagotavlja osnovo za izvedbo poslovnih in upravljaljskih procesov, ki se izvajajo v banki. Alternativne usmeritve razvoja in/ali prenove poslovanja in informatizacije banke

glede na zagotavljanje in uporabo programskih rešitev morajo biti ocenjene z vsebinskega, tehnološkega in ekonomskega vidika. Običajno v banki naletimo na dve alternativni usmeritvi:

- nadaljevanje lastnega razvoja programskih rešitev na obstoječi arhitekturi,
- uvedba celovite programske rešitve ERP (angl. Enterprise Resource Planning).

V večini bank je prisotno razmišljanje o nadaljevanju lastnega razvoja, izvedba pa je, pogojena z nizom aktivnosti, ki so bile pri takšnem pristopu običajno zanemarjene ali odsotne. Usmeritev je ustrezna le v primeru, da organizacija ne prenavlja poslovnega modela oziroma ocenjuje trenutno stanje poslovnih procesov kot ustrezno. Prednosti dogradnje oziroma nadaljevanja lastnega razvoja in/ali prenove informatike na obstoječi informacijski arhitekturi lahko strnemo v:

- delo z znanim in v podjetju uveljavljenim uporabniškim vmesnikom,
- potreben je relativno kratek čas za uvedbo nove informacijske tehnologije in posameznih rešitev,
- manjši obseg in postopnost sprememb.

Slabosti, ki izhajajo iz nadaljevanja največkrat nenačrtovanega in necelovitega, parcialnega, v informatizacijo posameznih poslovnih funkcij usmerjenega pristopa k informatizaciji poslovanja, pa so:

- zahtevno, drago in problematično vzdrževanje,
- nizka kakovost in neustreznost uporabniških programskih rešitev in v rešitve vključenega tehnološkega (poslovnega) znanja,
- problematika zagotavljanja potrebne ažurnosti podatkov na ravni podjetja in uporabe odločevalskih orodij,
- problematika zagotavljanja varnosti podatkov in zanesljivosti njihovih obdelav.

Uvajanje celovitih programskih rešitev predstavlja enega pomembnih pristopov k poslovni prenovi in informatizaciji poslovanja, ki jih vodi želja bank k učinkovitejšemu obvladovanju podatkov ter natančnejšemu napovedovanju poslovnih dogodkov in odločanju. Takšno programsko rešitev lahko opredelimo kot celovito povezan in na poslovnem modelu organizacije temelječ sistem, ki zagotavlja optimalne možnosti načrtovanja, razporejanja virov in ustvarjanja dodane vrednosti tako same organizacije kot tudi z njo povezanih poslovnih partnerjev. Uvajanje celovitih rešitev temelji na konceptu prenove poslovanja ter na prenosu najboljše prakse, zajete v teh rešitvah, v posamezno organizacijo in njeno neposredno okolje. Gre torej za strateško in organizacijsko pomemben, pogosto tudi nujen projekt, z dolgoročnimi, lahko močno pozitivnimi ali pa pogubnimi posledicami.

Področje informatike učinkovito in dinamično podpira poslovanje banke ob upoštevanju regulative, tehnološkega razvoja, varnosti in standardov upravljanja informatike. S svojim delovanjem je strateški partner na poslovnem področju. Področje informatike želi z lastnim razvojem slediti poslovnemu znanju banke na ključnih poslovnih procesih. Hkrati mora zagotavljati razpoložljivo, celovito, varno in uporabnikom prijazno informacijsko in tehnično podporo pri izvedbi vseh poslovnih procesov, ki jih opravlja banka ter njene odvisne družbe, na čim bolj ekonomičen in zanesljiv način ter skrbeti za nepremičnine, ki jih banka uporablja za svoje poslovanje, investicije in splošne posle. Glavni strateški cilji, ki so bili izpostavljeni v načrtu razvoja banke so bili:

- sodelovati v procesu planiranja poslovnih projektov ter skladno s temi plani in metodologijo razvoja zmogljivosti, pripraviti razvojne načrte informacijske in tehnične podpore,
- vlagati v obstoječe kadre z namenom izboljšanja in ohranjanja obstoječega znanja ter pridobivanja novih znanj za dejavnosti področja,
- uvajanje tehnologij, ki bodo omogočale izgradnjo prilagodljivega informacijskega sistema (SOA, BPM),
- uvajanje standardov upravljanja informatike v operativno delo zaposlenih določenega področja,

- krepiti funkcijo varovanja, kakovosti in nadzora v Področju informatike.

### 3.5 Uvedba arhitekture SOA in tehnologije BPM

Čeprav je šlo pri načrtu banke predvsem za uvedbo arhitekture SOA in z njo povezanega upravljanja poslovnih procesov BPM, je bila v prvi vrsti ta uvedba usmerjena v zagotavljanje poslovnih prednosti. Ključna poslovna prednost je izboljšati učinkovitost poslovanja, ki ga SOA in BPM omogočata skozi neposredno informacijsko podporo, avtomatizacijo in optimizacijo poslovnih procesov. Uvedba pomeni tudi večjo prilagodljivost in hitrejšo odzivnost na spremembe na bančnih trgih zaradi možnosti optimalnega izkoriščanja tehnoloških prednosti, ki jih ti dve platformi omogočata. Slednje bodo omogočile realizacijo učinkovitejše integracije, hitrejša in enostavnejša prilagajanje aplikacij, lažje implementiranje in kar je najpomembnejše, večjo stopnjo ponovne uporabnosti. Glavni cilji vpeljave storitvene arhitekture so bili:

- izboljšanje storitev za ključne partnerje, stranke, zaposlene in poslovne partnerje,
- hitrejši razvoj in prilagajanje poslovnim potrebam in priložnostim na trgu,
- višja stopnja prilagajanja storitev posameznim strankam,
- izboljšanje odzivnosti informatike pri reševanju reklamacijskih zahtevkov in podpori novih funkcionalnosti,
- vzpostavitev mehanizmov za objektivno merjenje kakovosti storitev, učinkovitosti procesov in produktivnosti zaposlenih,
- izboljšanje vpogleda v vsebino oziroma strukturo poslovnih procesov,
- izboljšanje vpogleda v dejansko izvajanje poslovnih procesov,
- stalno optimiziranje poslovnih procesov,



- izboljšanje komunikacije med poslovnim delom in Področjem informatike, predvsem med tehnologi in poslovnimi uporabniki na eni, ter arhitekti informacijskega sistema na drugi strani,
- premoščanje pregrad med posameznimi organizacijskimi enotami,
- razbremenitev zaposlenih in večja osredotočenost na intelektualne naloge in inovacije.

### 3.5.1 Storitveno usmerjena arhitektura – SOA

SOA je porazdeljena arhitektura, ki temelji na storitvah. Storitve so opredeljene z vmesniki, ki so neodvisni od same implementacije. Taka ločitev poenostavi gradnjo aplikacij ker načrtovalec in povezovalac ne potrebujeta celoviti podrobnejši vpogled v samo implementacijo storitve. Pojavna oblika načrtovanja na osnovi koncepta SOA spodbuja povezovanje in ponovno uporabo na makro nivoju oziroma na nivoju storitev, in se ne dotika konstruktov na mikro nivoju oziroma na nivoju objektov [33].

Glavna lastnost arhitekture SOA je šibka sklopljenost. To pomeni, da si posamezne storitve medsebojno izmenjujejo podatke na osnovi njihove formalne definicije. Ključno je, da na tem mestu ponovno poudarimo, da so storitve neodvisne od platforme, operacijskega sistema ter programskega jezika. To pomeni, da so lahko storitve napisane v najrazličnejših programskih jezikih ter si lahko preko njihovih formalnih definicij medsebojno izmenjujejo podatke. Tako SOA s svojo zgradbo podpira integracijo in združevanje storitev v nove kompleksne storitve (tudi t.i. kompozitne aplikacije). Razvoj in vzdrževanje aplikacij, ki želijo biti skladne z arhitekturo SOA, sloni na pravilih ponovne uporabe, granulacije, modularnosti, sestavljenosti, podpore komponentam, medsebojnega sodelovanja, identifikacije storitev, dostave podatkov, nadzora, sledenja itd. Razvoj je sistematičen in tesno vpet v osnovno zgradbo arhitekture SOA. Pri načrtovanju SOA izhajamo iz koncepta petih nivojev. Nivoji si medsebojno izmenjujejo podatke, in sicer [33]:

- predstavitveni nivo,
- nivo poslovnih storitev,

- storitveni nivo,
- komponentni nivo,
- operacijski nivo.

### Temeljni principi SOA

Interoperabilnost je temeljni princip arhitekture SOA in kot storitev predstavlja zmožnost enostavnega povezovanja in sodelovanja z drugimi sistemi in storitvami. Glavni principi arhitekture SOA so [7]:

- **Ponovna uporaba** - Storitveno načrtovanje spodbuja ponovno uporabo v razvoju informacijskih rešitev.
- **Šibka sklopljenost** - V razvoju velikih informacijskih sistemov ni mogoče natančno načrtovati in predvideti novih funkcionalnosti, težav pri integraciji in napak. V nepredvidljivih situacijah nam šibka sklopljenost olajša iskanje rešitve in omogoča nadaljnji razvoj sistema. V arhitekturi SOA so klici med storitvami jasno definirani, temeljijo na dogovoru in so osnovani na standardu (XML). Objava storitev pa omogoča, da lahko storitev poiščemo in dostopamo do njenih operacij preko njenega javnega vmesnika.
- **Abstrakcija osnovne aplikativne logike** - Z abstrakcijo aplikativne logike je storitev navzven vidna kot črna škatla, ker so podrobnosti njene implementacije skrite. Korak abstrakcije aplikativne logike pa je odvisen od načrtovane granulacije sistema. Tako se soočamo z vprašanjem ali bomo storitve objavili kot preproste ali pa kot sestavljene in zapletenejše. Tako kompleksnost operacij storitve določa stopnjo granulacije storitve.
- **Sestavljenost** - Storitve je mogoče sestavljati tako, da med svojim izvajanjem kličejo druge storitve. Sestavljanje nove funkcionalnosti na osnovi obstoječih storitev rodi novo storitev, ki je na višjem abstraktnem nivoju kakor klicane le-te.

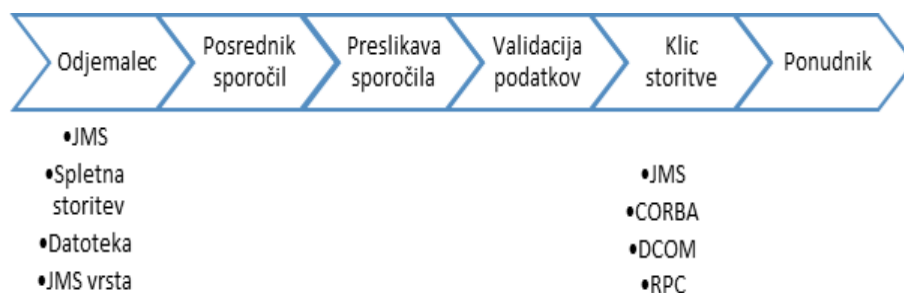
- **Avtonomija** - Storitve morajo biti avtonomne. Gre za obvladovanje okolja v katerem se izvajajo v smislu, da nobena druga storitev ne posega v vire, ki jih potrebuje neka storitev.
- **Storitve brez stanj** - Priporočeno je, da je število stanj, ki jih vodijo storitve, in čas njihovega vodenja, minimalen. Storitve lahko med posameznimi klici vodijo stanje kot rezultat teh klicev, s čimer lahko predhodni klici vplivajo na rezultat sledečih klicev. Če je obdelava nekega sporočila zadržana, ima to lahko neposredni vpliv na dostopnost storitve. Po drugi strani imajo storitve brez stanj večji potencial za ponovno uporabo, ker so klici operacij med seboj neodvisni.
- **Javna objava in dostop** - Javna objava storitev omogoča vidnost in dostopnost storitev. Na tak način nam ni potrebno razvijati redundantnih storitev, ampak jih lahko ponovno uporabimo. Pri tem si pomagamo z registrom in repozitorijem.
- **Standardizirani storitveni sporazum** - Storitveni sporazum vsebuje standardizirane opise vseh primarnih delov vmesnika storitve.

Osnovni arhitekturni model SOA je sestavljen iz treh komponent [7]:

- ponudnik storitve (angl. service provider),
- register storitev (angl. service registry),
- odjemalec storitve (angl. service consumer).

Napredni arhitekturni model SOA temelji na storitvenem vodilu. To vodilo se vključuje v klasični model arhitekture SOA in ga dograjuje z nekaterimi lastnostmi, kot so [33]:

- Klic – podpora sinhronim in asinhronim klicem in odgovorom, objavi in naroči itd.
- Usmerjanje – vključuje naslavljanje in usmerjanje sporočil na osnovi njihove vsebine.
- Posredovanje – adapterji, translacije, podatkovne preslikave.



Slika 3.2: Storitveno vodilo

- Obdelava dogodkov – interpretacija dogodkov.
- Zagotavljanje kakovosti delovanja storitev – varnost na osnovi podpisovanja in šifriranja, transakcije, zanesljiva dostava podatkov ipd.
- Upravljanje – nadzor, merjenje itd.

V naprednem modelu se klici odjemalca pošljejo vodilu, ki sporočila validira in jih posreduje storitvi. Za vodila je značilno, da podpirajo številne aplikacijske protokole, kot so FTP, HTTP(s), RMI, spletne storitve, CORBA, DCOM, POP, SMTP, IMAP itd. Usmerjanje omogoča, da se uporabnika usmeri k enemu ali več ponudnikom storitve.

Slika 3.2 prikazuje primer klica storitve preko storitvenega vodila. Odjemalec lahko preko različnih aplikacijskih protokolov izvede klic storitve na storitveno vodilo. Ta sprejme klic, ga obdela, po potrebi opravi preslikavo, potrdi sporočilo, zapiše klic v dnevnik in ga posreduje storitvi. Nato ponudnik vrne odgovor po isti poti.

## Poslovni vidik SOA

Poslovni vidik vpeljave SOA se nanaša predvsem na doseganje skladnosti med poslovanjem (poslovnimi procesi) in informacijskimi rešitvami. Da SOA doseže svoj cilj, je potrebno zagotoviti naslednje:

- identificirati poslovne prednosti vpeljave SOA,
- vzpostaviti ustrezno organizacijsko strukturo,

- zagotoviti ustrezno tehnološko podporo razvoja SOA rešitev.

Poleg tega SOA dolgoročno vpliva na bolj fleksibilno in prilagodljivo arhitekturo informacijskega sistema, manjše stroške razvoja in vzdrževanja, bolj učinkovit razvoj zaradi ponovne uporabe storitev in na zmanjšanje stopnje naraščanja kompleksnosti.

Čeprav gre za arhitekturo informacijskega sistema, je SOA v prvi vrsti usmerjena v zagotavljanje poslovnih prednosti. Ključna poslovna prednost je izboljšanje učinkovitosti poslovanja, ki ga SOA omogoča skozi neposredno informacijsko podporo, avtomatizacijo in optimizacijo poslovnih procesov, večjo prilagodljivost in hitrejšo odzivnost na spremembe na trgu. Omenjene poslovne prednosti SOA temeljijo na izkoriščanju ustreznih tehnoloških prednosti, ki jih SOA prinaša. Slednje bodo omogočile realizacijo učinkovitejše integracije, hitrejša in enostavnejša prilagajanje aplikacij, lažje namestitve in kot najpomembnejše večjo stopnjo ponovne uporabe.

### **Prednosti vpeljave arhitekture SOA**

Z vpeljavo SOA bodo poslovni procesi banke postopoma optimizirani in (deloma) avtomatizirani, kar bo omogočilo boljšo odzivnost in posledično višjo stopnjo zadovoljstva strank. Poleg tega bo informacijski sistem, ko bo vpeljava SOA dosegla dovolj visok zrelostni nivo, preoblikovan tako, da bo omogočal čim hitrejšo vpeljavo novih storitev in produktov. Hkrati bo na podlagi centralnega produktnega kataloga in dostopa do bolj ažurnih in natančnih podatkov o poslovanju in strankah omogočal višjo stopnjo prilagajanja storitev posameznim strankam. Z vpeljavo SOA bodo tako poslovni uporabniki, predvsem pa zaposleni iz področja informatike, pridobili nova znanja in izkušnje z najnovejšimi koncepti, pristopi in tehnologijami informatizacije in zagotavljanja podpore poslovanju. To bo povečalo tako kompetentnost kot tudi motiviranost zaposlenih. Poslovni uporabniki bodo poglobili procesni način razmišljanja in upravljanje poslovnih procesov. Arhitekti in razvijalci programske opreme bodo med drugim osvojili aktualna znanja večnivojske arhitekture SOA, implementacije poslovnih procesov, razvoja spletnih storitev in platforme Java EE.

Eden glavnih ciljev vpeljave SOA ter z njo povezanega upravljanja po-

slovnih procesov (angl. BPM – Business Process Management) je ustrezno načrtovanje, učinkovito in celovito izvajanje, spremljanje v realnem času in neprekinjeno izboljševanje poslovnih procesov. To zmanjšuje razkorak med dejanskim poslovanjem in njegovo informacijsko podporo. Z uvedbo SOA, ki ni le tehnološki projekt, se oblikuje in formalizira baza znanja o poslovnih procesih in širi procesno razmišljanje med zaposlenimi.

Uvedba SOA kot predpogoj predvideva podrobno preučitev in modeliranje poslovnih procesov, ki potekajo skozi enega ali več oddelkov podjetja. Na ta način SOA narekuje oblikovanje novih, procesno usmerjenih vlog, kot so npr. skrbniki procesov, nadzorniki procesov in pa sodelujoči v procesih, kar neposredno vodi k boljši procesni organiziranosti v podjetju. Poleg tega je po načelih SOA sama informacijska podpora realizirana na način, ki kar v največji meri spodbuja širjenje procesne miselnosti po celotnih organizacijah.

Ena ključnih prednosti SOA je fleksibilnost informacijskega sistema, ki se odraža v hitrem in agilnem razvoju novih funkcionalnosti, predvsem zahvaljujoč šibki sklopljenosti in visoki stopnji ponovne uporabljivosti komponent ter naprednim integracijskim mehanizmom. Vpeljava SOA bo pohitrila predvsem uvajanje novih paketnih in prilagojenih obstoječih storitev ter vpeljavo novih prodajnih poti.

Pomembna prednost SOA je uporaba splošno sprejetih standardov in tehnologij, ki omogočajo najvišjo stopnjo interoperabilnosti in možnosti integracije zunanjih sistemov. To pomeni, da bo prenovljen informacijski sistem mogoče na enostavnejši način tako povezati z informacijskimi sistemi poslovnih partnerjev kot tudi vanj integrirati nove sisteme. Tako bo v najkrajšem možnem času mogoče zagotoviti informacijsko podporo za izkoriščanje novih partnerstev in priložnosti.

Z vpeljavo SOA bo informacijski sistem banke preoblikovan v skladu z najnovejšimi priporočili in dobrimi praksami, kar pomeni, da bo podpiral vključitev poljubnih aktualnih tehnologij, orodij in produktov. Tak sistem bo npr. enostavno integrirati s socialnimi omrežji. Razvoj socialnih omrežij, mobilnih naprav in drugih tehnoloških novosti bo tako predstavljal nove možnosti inovacij in priložnosti.

Informacijski sistem, zgrajen po načelih SOA, bo s pomočjo storitvenega vodila in podpore industrijskim standardom omogočal še lažjo integracijo

zunanjih sistemov in pa informacijskih storitev zunanjih ponudnikov, tudi tistih iz računalniškega oblaka. To pomeni, da bo zunanje izvajanje delov informacijskega sistema še učinkovitejše in cenovno ugodnejše. Vpeljava SOA bo predstavljala dobro osnovo za informatizacijo poslovnih procesov, njihovo (delno) avtomatizacijo, nenehno izboljševanje in njihovo spremljanje v realnem času. To bo odgovornim osebam omogočalo hitrejše in bolj natančne reakcije na spreminjajoče se razmere na trgih, hitrejšo identifikacijo morebitnih problemov in ozkih grl ter tudi novih priložnosti, s tem pa optimiziralo stroške in zagotovilo večjo konkurenčnost banke na domačem in svetovnih trgih [45].

### 3.5.2 Procesna arhitektura

Procesna arhitektura je grafični model, ki prikazuje pogled na poslovanje banke z vidika poslovnih procesov, podobno kot organizacijska shema prikazuje pogled na poslovanje banke z vidika funkcijske organiziranosti. Procesna arhitektura je orodje za management, ki ni namenjeno podrobnemu prikazu izvajanja poslovnih procesov, temveč služi kot:

- pripomoček za učinkovito upravljanje poslovnih procesov,
- pripomoček za lažje načrtovanje izboljšav in optimizacijo poslovnih procesov,
- osnova za načrtovanje arhitekture informacijskega sistema,
- osnova za postavitev kontrolnih točk v procesu obvladovanja operativnih tveganj,
- pripomoček za delitev odgovornosti, pristojnosti in pooblastil med organizacijskimi enotami,
- osnova za postavitev metrik za spremljanje uspešnosti in učinkovitosti izvajanja poslovnih procesov.

### 3.5.3 Upravljanje s poslovnimi procesi

Ideja, da lahko delo razumemo kot proces in ga kasneje enostavno izboljšamo ni nova. Datira že iz časa Fredericka Taylorja na prelomu prejšnjega stoletja. Taylor in njegovi sodelavci so razvili sodobni model industrijskega inženiringa in proces izboljšav, čeprav so bile tehnike zelo omejene na ročno delo in proizvodne procese. Tayloristični pristopi so se začeli bolj pogosto izvajati v začetku leta 1900, vendar so kasneje šle v pozabo.

Naslednji korak za izboljšavo vodenja postopka je bil ustvarjen s kombinacijo zgoraj omenjenih pristopov in nadzornega statističnega procesa s strani Shewarta, Deminga, Jurana in drugih. Njihova različica upravljanja procesov vključuje tudi merjenje in omejevanje variacij procesa, stalno in ne občasno izboljšanje in krepitev vloge delavcev za izboljšanje njihovih lastnih procesov [19].

V današnjem času ni enotne definicije BPM-a, vendar bom poskusil podati nekatere s ciljem razumeti upravljanje s procesi na eni strani in implementacija orodja za podporo BPM na drugi strani pri prenovi poslovnih procesov v povezavi z uvedbo arhitekture SOA kot podporo poslovnim procesom. Najbolj pogosta uporaba termina BPM v današnjem času je s strani:

- nekaterih prodajalcev, ki se osredotočajo le na **tehnološko** rešitev izboljšanje procesa,
- drugih prodajalcev, ki mislijo na BPM kot **modeliranje** poslovnih procesov oziroma kot pripomoček za upravljanje uspešnosti podjetja,
- nekaterih svetovalcev, ki uporabljajo BPM izključno za **prenovo** poslovnega procesa.

V tej točki bi rad pojasnil eno paradigmo. Po mnenju nekaterih strokovnjakov se BMP ne sme enačiti s tehnološkim orodjem njegove implementacije ali iniciativo za poslovne procese. Iz izkušenj, ki smo jih pridobili skozi postopek uvajanja BPM lahko zatrdimo, da lahko izpeljemo bistvene izboljšave v upravljanju s poslovnimi procesi tudi brez orodja. Vendar ali BMP lahko vključi tehnologijo in ali je tehnologija dobra? Odgovor je, definitivno. Ali so proces modeliranja in upravljavska orodja uporabni za doseganje procesnih izboljšav



v tako imenovanih „brez tehnoloških” situacijah? Če se orodja referirajo na orodja za modeliranje procesov, potem je odgovor da in še več, so lahko zelo koristna pri tem postopku. Dejstvo je, da je zelo težko doseči dokončanje zelo kompleksnih procesnih izboljšav v nekem „normalnem” časovnem okviru brez uporabe teh orodij. Vedno namreč obstaja nevarnost v organizacijskem prepričanju, da se bodo ob nakupu orodja za BPM problemi rešili sami po sebi in bo postopek izboljšave poslovnih procesov samoumeven. Nič ne bi moglo biti dlje od resnice. Orodje za modeliranje poslovnih procesov je le kos programske opreme in brez metodologije in procesnega okvira ter večših uporabnikov, ki ga bodo znali uporabljati, je dejansko neuporaben.

### 3.6 Izbira metodologije prehoda

Kot smo že omenili obstajata dve okvirni metodi ali dva načina uvedbe novih tehnologij v obstoječi bančni IS. Najbolj neposredna strategija je „big bang” ali rapidna metoda, ki pomeni zamenjavo celotnega informacijskega sistema, hkrati in na enkrat oziroma dostava celotnega obsega funkcionalnosti v enem ciklu. Veliko število raziskav v področju bančništva je pokazalo, da je taka transformacija sicer časovno hitrejša, pa vendar pomeni veliko tveganje za samo poslovanje zaradi povečanja kompleksnosti novih sistemov, raznolikosti novih tehnologij in velikega števila IS, ki ga je nujno potrebno zamenjati. V 80. in 90. letih prejšnjega stoletja je bila implementacija take strategije možna, vendar je bil v tistem času obseg funkcionalnosti in bančnih produktov bank manjši v primerjavi z današnjim bančnim okoljem. Poleg tega bančni kanali dostopnosti do storitev in produktov niso bili tako kompleksne in široke narave v primerjavi z večkanalskim bančnim okoljem danes. Možnost za uspeh z „big bang” metodologijo transformacije informacijskega sistema (in poslovnega sistema banke v širšem pomenu) je precej bolj zahtevna zaradi visoke tehnološke odvisnosti, kompleksnosti paketnih produktov in storitev, ki jih ponuja banka ter povečanega števila integracijskih točk med banko in stranko [22].

Po drugi strani obstaja več poslovnih analiz [17], ki razpravljajo o uporabi SOA kot osnovne bančne arhitekture v obliki več nivojske arhitekture za zmanjšanje kompleksnosti oblikovanja z naborom opredeljenih stališč do

jasnosti razumevanja vpletenih sistemov. Ključna rešitev je uporaba SOA, ki bi morala zagotoviti plastnost bančnih storitev za interakcijo informacijskih sistemov. Nekateri zagovarjajo načela k primarni in postopni (progresivni) metodi zamenjave jedra bančnega poslovanja, ki temeljijo na osnovi SOA [30]. Za spopadanje z izzivi z bančno prenovo večina avtorjev predlaga, da se za uvedbo arhitekture SOA uporabi progresivni način za preoblikovanje bančnega sistema namesto bolj tvegane pristopa celotne zamenjave le-tega.

Tudi banka v kateri sem zaposlen se je odločila, da je najbolj primeren način progresivna transformacija. Sama transformacija se lahko izvede na več načinov in sicer:

- fazne razvojne strategije zamenjave IS (angl. Phased Deployment Strategies),
- transformacija po posameznem produktu in pripadajočo informacijsko infrastrukturo (angl. Rollout Product),
- transformacija iz naslova različnih segmentov strank (angl. Rollout by Customer Segment),
- transformacija po regiji in poslovni enoti (angl. Rollout by Region or Branch),
- transformacija iz naslova temeljnega poslovnega sistema oziroma temeljne bančne poslovne domene (angl. Rollout by System or Core Banking Functional Domain).

Glede na odločitev banke lahko postavimo našo prvo tezo in sicer:

**Prva teza:** *Izbira progresivne metode transformacije informacijskega sistema v banki je pravilna in omogoča mehki prehod vključevanja novih tehnologij v obstoječo informacijsko arhitekturo.*

### 3.7 Reorganizacija bančne informatike

V okviru vpeljave SOA in BPM v banki je bilo nujno potrebno preoblikovati obstoječo organizacijsko strukturo informatike in oblikovati nove skupine

(oddelke) ljudi, ki bodo odgovorni za motiviranje zaposlenih ter razširjanje zavedanja vpeljave nove arhitekture. Po drugi strani naj bi nova skupina skrbela za dosledno uveljavljanje vpeljave nove arhitekture v vseh postopkih razvoja informacijskega sistema. Skupina je pomenila začetek ustanavljanja kompetenčnega centra za poslovno arhitekturo. Skupina je sestavljena iz naslednjih človeških resursov:

- poznavalec vsebine in delovanja celotnega informacijskega sistema banke,
- poznavalec pristopa SOA, poslovnih in tehnoloških vidikov vpeljave SOA v obstoječo okolje in tehnologije SOA,
- poznavalec vsebinskih področij poslovanja banke in poslovnih procesov z hkratnim znanjem BPM in pristopa SOA.

Zaradi velike heterogenosti obstoječega informacijskega sistema banke je bilo potrebno tudi nujno tehnološko poenotenje le-tega. Kot smo že omenili je večina bančnih tehnologij v področju informatike zastarela, zato je bilo odločeno, da se za razvoj novih aplikacij in poslovnih rešitev začne uvajati nova tehnološka platforma, ki bo najbolj kompatibilna z uvedbo tehnologije SOA in tehnologijo BPM. Kot najbolj ustrezna je bila izbrana platforma JAVA EE. V času uvedbe nove strategije banke je bilo obstoječe znanje in poznavanje zaposlenih omenjene platforme dokaj slabo. Odločeno je bilo, da se nemudoma ustanovi nova skupina ljudi (oddelek) za razvoj informacijskih sistemov, ki bo skrbela za postopno uveljavitev novih tehnologij. Ta skupina je v prvi fazi prevzela odgovornost za dejansko uveljavljanje dogovorjenih postopkov, tehnologij in načina implementacije poslovne logike. V drugi fazi pa se je porazdelila na dve podskupini in sicer podskupina, ki skrbi za vzpostavitev nivoja poslovne logike, in podskupina za enovitega predstavitvenega nivoja. Podskupina je bila sestavljena iz:

- arhitektov informacijskih sistemov banke,
- razvijalcev programske opreme z dobrim poznavanjem nove tehnološke platforme.

Ker se na dolgi rok pričakuje popolna zamenjava obstoječe tehnologije razvoja IS z novimi tehnologijami, je pričakovati, da bo ta skupina številčno naraščala. Zaradi odločitve, da se bodo nekateri ključni poslovni procesi (kreditiranje, depoziti, nivojsko odobravanja obrestnih mer itd.) v popolnosti informatizirali in avtomatizirali z vključevanjem platforme BPM, je bilo nujno vzpostaviti tudi tretjo skupino ljudi (oddelek), ki je imela nalogo za modeliranje, implementacijo, izvajanje in spremljanje zagotavljanja neprekinjenega kroga izboljšav poslovnih procesov. Skupina za informatizacijo poslovnih procesov je sestavljena iz ljudi, ki:

- vsebinsko poznajo posamezna poslovna področja in pripadajoče poslovne procese,
- imajo znanje popisovanja poslovnih pravil in modeliranje poslovnih procesov z notacijo BPMN,
- imajo znanje iz dekompozicije poslovnih procesov in preslikavo obstoječe poslovne storitve,
- imajo znanj za implementacijo poslovnih procesov na izbrani platformi BPMN ali platformi WS-BPEL.

Omenjena skupina je prevzela nadzor nad vsemi projekti, ki se dotikajo prenove obstoječega informacijskega sistema banke oziroma prenove poslovnih procesov. V okviru te skupine se je kasneje izoblikovala tudi podskupina, ki je skrbela izključno za poslovna pravila, s pomočjo katerih se je povečala možnost za višjo stopnjo fleksibilnosti in avtomatizacije poslovnih procesov. V ta namen je bilo izbrano orodje BRMS, ki je v tesni skladnosti s SOA usmeritvami in omogoča integracijo s pomočjo spletnih storitev in je hkrati kompatibilen s SOA, BPM in JAVA EE. Vpeljava novih organizacijskih struktur v področju informatike je pomenilo potrebo po popolni reorganizaciji. To je pomenilo začetek obstoja **bimodalnega IT**. Poleg novih organizacijskih enot, ki so začele skrbeti in upravljati z uvedbami novih tehnologij, se je na drugi strani začela reorganizacija obstoječih organizacijskih enot, ki so prevzele skrbništvo in upravljanje starih bančnih informacijskih tehnologij. Te organizacijske skupine so sestavljene iz formalnega vodjo (arhitekt informacijskih sistemov), tehnologov in razvijalcev. Pri reorganizaciji se je pojavila

potreba po vpeljavi nove vloge in sicer poslovnega analitika. Ta vloga naj bi sčasoma popolnoma zamenjala vlogo bančnih tehnologov iz več razlogov in sicer:

- poleg obstoječih nalog bančnega tehnologa, bo poslovni analitik opravljal še poslovne analize,
- poznati mora procesno arhitekturo informacijskega sistema, za lažje umestitve poslovnih zahtev v skupni arhitekturi IS,
- zaželeno je bolj strukturno razmišljanje in sistematično pretvarjanje poslovnih zahtev v tehnološke.

Te vpeljave novih vlog in oddelkov so pripeljale do dokončne in popolne reorganizacije Področja informatike. Razvoj informacijskih sistemov se je porazdelil na dva dela ali službe. Prva služba naj bi se ukvarjala predvsem z razvojem in vzdrževanjem starih tehnologij in informacijskih sistemov. Druga služba, pa naj bi se ukvarjala s postavitvijo nove informacijske arhitekture in uvedbo novih tehnologij. To drugo fazo reorganizacije informatike, ki je vključevala tudi veliko število ur izobraževanja in delavnic lahko definiramo, kot začetek procesa transformacije informacijskega sistema banke. Na tej točki lahko postavimo tudi našo drugo tezo glede uspešnosti reorganizacije področja informatike zaradi strateških in akcijskih zahtev po transformaciji bančnega IS in uvedbo novih tehnologij. Iz naslova doseganja postavljenih ciljev za transformacijo obstoječega IS in nujne reorganizacije bančne informatike, ki je po drugi strani pripeljala do bimodalnega IT, lahko postavimo drugo tezo:

**Druga teza:** *Bimodalni IT glede na reorganizacijo banke iz naslova transformacije obstoječega informacijskega sistema je v danem trenutku edina možna in pravilna izbira.*

### 3.7.1 Projektne metodologije in metodologije razvoja

Vsi tisti, ki poznajo finančno okolje vedo, da je le-to zelo kompleksno. Investicijske družbe, banke, zavarovalnice in druge finančne institucije delujejo

vedoč, da lahko že najmanjša napaka pri snovanju poslovnih aplikacij pomeni zelo veliko finančno izgubo in izgubo ugleda na domačem in tujem trgu. Veliko število finančnih institucij imajo zastarele informacijske in poslovne infrastrukture in se iz dneva v dan borijo z izzivi pri razvoju novih informacijskih rešitev za obdelave plačil, računovodskih sistemov, sredstev in sistemov za obvladovanje tveganj, kot tudi spletne in digitalne bančne storitve. Za doseg te ciljev je nujno potrebna poleg uvedbe novih tehnologij in transformacije sistema tudi izbira optimalne metodologije za zagotovitev ustreznega upravljanja in uspešno, pravočasno dostavo aplikacij in informacijskih sistemov [30].

Finančna podjetja so zelo dolgo uporabljala kot glavno projektno metodologijo slapovno usmerjene pristope (angl. waterfall) [44], vendar so se na današnjem trgu zahteve spremenile. Sam pristop postavlja v ospredje predvidljivost in omejeno tveganje zaradi vnaprej fiksno določenih vsebin posameznih faz tega pristopa in fiksnih pričakovanih rezultatih ob produkciji posamezne programske opreme. Ta način je pripomogel k zagotavljanju veliko uspešnih projektov, vendar njegova relativna prožnost pomeni strožje zahteve in daljše dobavne roke. Ta odvracanja lahko dodatno podaljšajo časovno potratne projekte ter lahko odložijo vir prihodkov, če gre konkurenca na trg hitreje s podobno tehnologijo. Da bi ostali konkurenčni so finančne organizacije pristopile k preoblikovanju in ponovnem ovrednotenju dosedanjih razvojnih pristopov IT s ciljem, da pristop postane bolj agilen in okreten [30]. Kot bomo videli kasneje v poglavju bančne projektne metodologije in metodologije razvoja ima banka vsa okolja in orodja, ki so potrebna za začetek vpeljave agilnejšega pristopa k razvoju programske opreme, vendar se zaradi določenih pomanjkljivosti (tehnično-tehnoloških in organizacijskih) v banki še vedno uporablja klasični WF pristop k razvoju programske opreme z začetnimi poizkusi uvedbe drugih agilnih metodologij.

Po drugi strani pa agilni pristop k razvoju programske opreme ponuja veliko mero prilagodljivosti in odzivnosti, ki ga metodologija WF nima. Agilne metodologije razvoja programske opreme z svojim „manifestom“ (angl. The Manifesto for Agile Software Development) [12] in z naraščajočim številom uporabnikov postajajo ekvivalent metodam vitke proizvodnje. V primerjavi s togimi koraki razvoja programske opreme slapovnega pristopa agilni pristop

poudarja prožnost skozi prilagoditvenim načrtovanjem, stalnim izboljšanjem, zgodnjem izvajanjem projektov in večjo komunikacijo med člani razvojne skupine, kot ene izmed nekaterih ključnih komponent agilnega razvoja. Agilne metodologije „obljubljajo“ hitrejši čas od ideje do trga, boljšo prilagodljivost poslovanja in boljši odziv na spreminjajoče se okolje. Uvedba agilnih metodologij ni edini pristop in njegova „ad-hoc“ uvedba lahko zmoti organizacijo. To pomeni, da uvedbe agilnih pristopov ni moč sprejeti čez noč. Prehodno obdobje mora obstajati in „pametne“ organizacije se morajo osredotočiti na sam proces tranzicije tako kot na samo izbiro metodologije projektnega razvoja. Ker je vse več podjetij, ki pristopajo k razvoju programske opreme po agilni metodologiji, hkrati pa še vedno uporabljajo tradicionalni slapovni pristop se pojavi potreba po hibridnem pristopu, ki vsebuje najboljše značilnosti iz obeh metodologij.

### **Kaskadni ali slapovni model**

Slapovni model (angl. Waterfall) je bil prvič opredeljen in vzpostavljen s strani Winston W. Royce leta 1970 pri iskanju rešitev za razvoja velikih aplikacij. Ta metoda se je zelo hitro „prijela“ in dobila podporo s strani poslovnih managerjev, ker vse v razvoju teče logično od začetka do konca projekta [20]. Prvotna metodologija, ki jo je razvil Royce, sestavljajo naslednje faze razvoja in sicer: določanje zahtev, načrtovanje, izvajanje, preverjanje in vzdrževanje. Nekateri drugi modeli so spremenili fazo določanje zahtev v fazo ideje oziroma v fazo analize in načrtovanja [15]. Nekateri modeli so celo šli dlje in so npr. fazo načrtovanja razdelili na podfazo logičnega načrtovanja in fazo fizičnega načrtovanja. Pri tem so osnovna načela metodologije ostala enaka. Metodologija predvideva, da se vse zahteve zberejo v fazi določanja zahtev [14]. Sama komunikacija z uporabnikom je večino časa skoncentrirana na to fazo v kateri se vodja projekta razvoja programske opreme nujno in v celoti seznani z zahtevami uporabnika. Ko se faza zajema zahtev konča postopek začne „teči navzdol“. Fazo načrtovanja je moč najbolje opisati, če jo ločimo na dve pod fazi in sicer logično načrtovanje in fizično načrtovanje. Med logičnim načrtovanjem sistemski analitiki uporabljajo podatke, ki so bili zbrani v fazi analize z namenom načrtovanja neodvisnosti od strojne in pro-

gramske opreme. Ko je podfaza logičnega načrtovanja končana, se začne postopek transformacije le-te v fizično načrtovanje v odvisnosti od razpoložljivih informacijskih tehnologij. Faza implementacije pripada programerjem, ki na osnovi programskih specifikacij in zahtev začnejo s kodiranjem aplikacije. Faza verifikacije je tisti del slapovne metodologije razvoja programske opreme v kateri se ugotovi ali aplikacija zadošča zahtevam, pričakovanjem in potrebam uporabnikov. V realnem svetu analize in načrtovanja, je ta faza pogosto prezrta. Po fazi potrditve ustreznosti aplikacije sledi faza vzdrževanja. V tej fazi aplikacija dejansko „živi” in se uporablja s strani uporabnikov. Vse nepravilnosti zaradi „napačnega zajemanja” zahtev ali napačnega načrtovanja se zajemajo v tej fazi, kot osnova za spremembo obstoječe aplikacije.

Slapovna metoda ima nekatere določene prednosti, in sicer:

- napake pri načrtovanju so zajete preden se začne s pisanjem programske opreme in s tem se zmanjša čas izvedbe v fazi implementacije,
- odlična tehnična dokumentacija skozi faze analize in načrtovanja služi kot osnova za nove programerje v fazi vzdrževanja in pripomore k zmanjšanju časa potrebnega za spremembo osnovne aplikacije,
- skupne stroške razvoja programske opreme je lahko natančno oceniti, po tistem, ko so bile natančno opredeljene zahteve (preko funkcionalnih in uporabniških specifikacij vmesnikov),
- testiranje je lažje, saj ga je mogoče izvajati glede na scenarije opredeljenih v funkcionalnih specifikacijah.

Po drugi strani pa ima ta metoda tudi nekatere pomanjkljivosti, in sicer:

- stranke zelo pogosto težko izrazijo svoje zahteve na abstraktnem nivoju funkcionalnih specifikacij in običajno zelo cenijo tisto kar „dobijo” skozi dostavo aplikativne rešitve,
- zadeva postane zelo problematična ob zahtevi za prenovo aplikacije,
- metodologija ne omogoča možnosti sprememb zahtev v razvojnem ciklu,



- projekt lahko pogosto traja več časa kot če bi bil podprt z agilno metodologijo.

Zaradi teh in podobnih problemov, so sistemski analitiki začeli iskati alternativne metode načrtovanja sistemov. Agilne metode so tiste, ki pospešijo razvoj programske opreme in v nadaljevanju bom opisal samo nekatere.

### **Agilne metode**

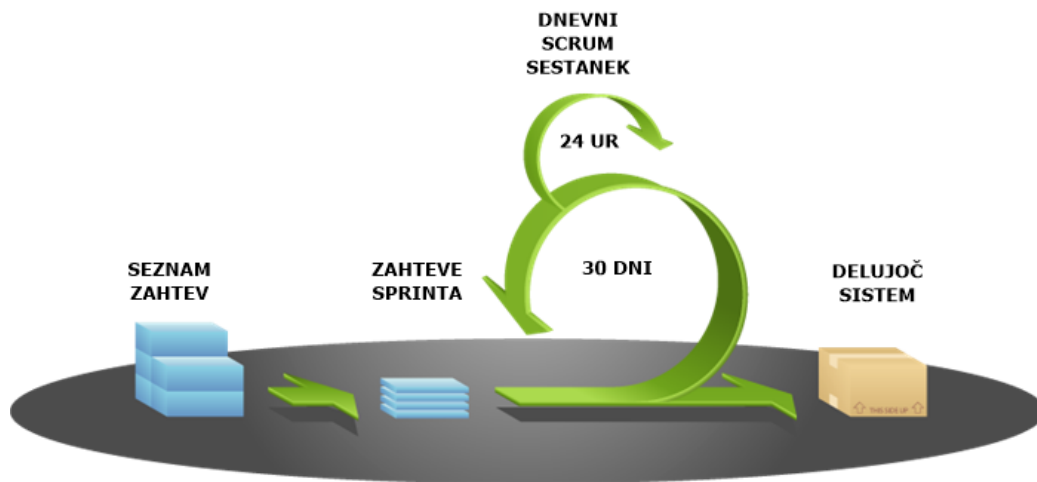
Ena izmed največjih pomanjkljivosti metodologije WF je pomanjkanje komunikacije s stranko v fazah, ki sledijo fazi zajemanja zahtev. Kot rezultat tega, je to, da sistemski analitik ne ve, ali je pot razvoja aplikacije pravilna glede na začetne želje strank vse do faze vzdrževanja. To se manifestira kot nezmožnost, da se razvijalci hitro odzovejo na zahtevo po spremembi s strani uporabnikov. Vse to lahko pripelje do napak, ki lahko banko zelo drago stanejo [31]. V času hitrega razvoja programske opreme se uporabniški zahtevki tudi hitro spreminjajo. Te spremembe izhajajo iz nenehnega razvoja poslovnih potreb. Ko postaja bančno okolje vse bolj konkurenčno, se hitrost po uvedbi sprememb iz zahtev uporabnikov še bolj povečuje. Zato ni čudno, da sistemski analitiki in podjetja, iščejo svoj „sveti gral“ za razvoj svojih sistemov glede na visok odstotek (okoli 50% [31]) napak razvojnih projektov. Mnogi zagovorniki agilnih metodologij trdijo, da spoštovanje Agilnega manifesta pomeni izboljšavo razvoja celotnih sistemov [41]. Nekatere glavne vrednosti Agilnega manifesta so:

- posamezniki in interakcije nasproti procesov in orodij,
- delujoča programska oprema nasproti obsežne dokumentacije,
- sodelovanje uporabnikov nasproti pogodbenih pregovorov,
- odziv na spremembe nasproti sledenju zastavljenega plana razvoja.

Veliko rešitev je bilo predlaganih za reševanje problemov povezanih s slavnim pristopom razvoja programske opreme vključno s povečanjem programerske produktivnosti, uvedbo pristopov za obvladovanje procesov in izenačitev končnih uporabnikov z načrtovalci skozi celotni proces razvoja

programske opreme. Agilne metodologije uporabljajo iterativni pristop k razvoju programske opreme s ciljem izdelati boljše aplikacije v krajšem časovnem intervalu [14]. Danes v praksi obstaja veliko različnih agilnih metodologij za razvoj programske opreme. Namen te magistrske naloge ni v tem, da opišemo vse te metodologije, temveč pokazati na primeru razvoja oziroma prenove obstoječe aplikacije v banki, katera metodologija je bila izbrana in implementirana in/ali se je izkazala za pravilno (čas uvedbe, izboljšana programska oprema). Da bi lažje razumeli agilne metode, bom v nadaljevanju opisal Scrum, Extreme Programming in Test-Driven Development, ki zagotavljajo oster vpogled v osnovne agilne predpostavke in služijo kot dobra podlaga za primerjavo s slapovnim pristopom razvoja programske opreme.

**Scrum** Ime agilne metode Scrum ima izvor v igri ragbi (angl. Rugby) in je okrajšava za besedo „ponovni zagon igre” (angl. scrummaging), ko igralci poskušajo ponovno zagnati igro po izvajanju kazenskega strela ali ko žoga zapusti igrišče. Analogno metoda Scrum pomeni zaustavljanje in ponovni zagon projekta razvoja programske opreme v časovno kratkih fazah. Začetki metode Scrum so testno povezani z razvojem objektno-orientiranega razvoja programske opreme. Usmerjena je v kratke razvojne cikle, ki pogosto trajajo do 30 dni ali manj. Na koncu vsakega razvojnega cikla se izvede objava aplikacije. Scrum je bil prvič predlagan leta 1986 s strani Hirotaka Takeuchi in Ikujiro Nonaka. Razvojni proces je bil zasnovan s predpostavkami, da vseh uporabniških zahtev v začetni fazi razvoja ne razumemo zelo dobro in najbolj verjetno se bodo te zahteve v kasnejših fazah razvoja tudi spremenile (z izjemo večine obligatornih zadev, se zahteve poslovnega področja nenehno spreminjajo skozi življenjski cikel razvoja programske opreme v banki op. a.). Na podlagi teh predpostavk in ugotovitev je bila metoda Scrum izdelana, da razbije celotni razvojni proces na več manjših obvladljivih nalog, vsaka s svojim ciljem in dostavo programske opreme. Poleg tega metoda Scrum priporoča dnevno „stand-up” srečanje na katerem projektni člani poročajo o statusu posamezne naloge. Tako poročanje o statusu posamezne naloge določi vpogled vsem projektnim članom v celotni okvir projekta in krovnega načrta. Vodja ekipe se imenuje ScrumMaster. Njegovo delo je vodenje sestankov, odstranjevanje preprek na poti razvoja posameznih projektnih članov



Slika 3.3: Grafični prikaz metode Scrum, vir: [46]

in zagotoviti produktivno delovno okolje brez motečih dejavnikov. Metoda Scrum daje velik poudarek na razvoj in bistveno manj na zahteve kot take. To je posledica predpostavke, da se bodo zahteve razvijale skozi čas trajanja projekta. Tisti, ki prakticirajo metodo Scrum menijo, da poudarek na razvoju in ne na zahtevah vodi do zmanjšanja zapravljenega časa pri razvoju programske opreme [38].

Kot je razvidno iz slike 3.3, se metoda začne iz zaostankov izdelave produkta, ki je sicer enostaven seznam zahtev. Nato se seznam zaostankov za izdelavo produkta porazdeli na ločene zahtevke, ki trajajo 30 dni ali manj in njihovo reševanje pomeni potencialni seznam delov produkta za odpravo. Od tukaj naprej imamo dnevno poročanje statusa posameznega zahtevka, dokler se ta zahtevek rešuje.

**Ekstremno programiranje** Osnovni koncept ekstremnega programiranja (XP), je kontinuirano soočanje s spremembami. Razvijalci se na osnovi zahtev uporabnikov takoj lotijo programiranja določene funkcionalnosti aplikacije. Ko je ta narejena jo začnejo testirati skozi vse dane teste in tako ugotovijo ali je koda ustreza zahtevam in potrebam naročnikov. Določanje zahtev se dogaja „na zadnjem sedežu”, saj se lahko vedno dodajo dodatne zahteve v kasnejših fazah. Pristop omogoča hiter preobrat v razvoju pro-

gramske opreme v zelo kratkem času. Edina težava je, da uporabniki vidijo zahteve kot „dinamične“, kar poveča verjetnost za dodatne spremembe [41].

Ekstremno programiranje vključuje močno sodelovanje med upravljalci, razvijalci in uporabniki. Praksa XP veleva osredotočanje na ljudi in ne na procese, ter pogosto temelji na dobrih komunikacijah. Člani ekipe morajo biti odgovorni, usposobljeni, socialno usmerjeni in predvsem komunikativni s čimer je zagotovljen uspeh [39]. XP je zasnovano na podlagi štirih temeljnih vrednotah (komunikacija, preprostost, povratne informacije, pogum). Poleg tega obstajajo štiri osnovne dejavnosti znotraj XP: kodiranje, testiranje, poslušanje in odpravljanje napak. Prvi temeljni postopek XP [11] je načrtovanje igre in se začne z uporabniško zgodbo v nasprotju s tradicionalnim velikim seznamom zahtev, začetnim načrtovanjem in iterativno delitev na manjše zahteve. Testi programske kode so napisani še preden se začne kodiranje zahteve, kar naredi le-tega hitrejšega in lažjega. Nato se začne s pisanjem kode po metodi „programiranje v paru“, pri čemer dva programerja delata vsak na „svojem kosu“ kode. Postopek refaktoriranja odpravlja podvajanje in nepotrebne funkcije ter predelavo zastarelih modelov. Enostavno načrtovanje je metoda v kateri preprostost vedno zmaga nad kompleksnostjo. V nadaljevanju postopek kolektivnega lastništva omogoča vsakemu članu ekipe, da lahko spremeni katerokoli vrstico kode kjerkoli v programu in ne samo na tistem delu, ki ga je razvijal sam. Neprekinjena integracija spodbuja programerje po pošiljanju posodobljene kode v kratkem času, ne več kot dan ali dva, kar omogoča sledenje začrtane razvojne poti. Po drugi strani mora biti uporabnik vedno na voljo, po možnosti na kraju samem s čimer se olajša enostavna komunikacija in poveča vključenost uporabnikov v sam postopek izdelave programa. Kratki cikli objave aplikacije omogočajo uporabniku možnost, da pove, kdaj v fazi razvoja so spremembe potrebne in smiselne. Štirideset urni tedenski delavnik spodbuja programerje k trdemu delu, po drugi strani pa jim zagotavlja dovolj časa za sprostitev. V tem je tudi glavni odmik od ustaljenega tradicionalnega pristopa dolgih delovnih tednov. Sledenje standardom kodiranja zagotavlja, da lahko vsi člani berejo in refaktorirajo kodo enostavno, kar pa po drugi strani spodbuja kolektivno odgovornost. Na koncu - metafora (eden izmed dvanaajstih temeljnih postopkov ekstremnega programiranja [11]) pomeni preprosta definicija projekta, ki

je zelo uporabna pri vključevanju novih ljudi v projekt, brez, da bi jih obremenjevali s tono dokumentacije in projektne listine. Poleg tega metafora zagotavlja, da način poimenovanje razredov in metod ostane nespremenjen skozi celotni razvojni cikel.

**Test-Driven Development** Kot že samo ime pove, metodologija izvira iz pristopa ko, programer najprej napiše teste in šele nato začne s pisanjem kode. Ker so testi napisani najprej, so le-ti neuspešni do trenutka, ko je napisana zadovoljiva koda (angl. pass test). Po tem, ko je ustrezna koda napisana in je test uspešen, se začne s pisanjem novega testa. Če koda ni uspešno opravila testa, se popravlja toliko časa, dokler test ni uspešen. Podobno kot pri drugih agilnih procesih, se tudi pri TDD glavna zahteva za izdelavo programske opreme razbije na majhne podmnožice teh zahtev, ki so lahko implementirane v zelo kratkem časovnem intervalu. Koda se razvija skozi hitre ponavljajoče se tako imenovane minutne cikle (angl. minute-by-minute) in ciklov za posamezno nalogo. Minutni cikli vsebujejo naslednje komponente, in sicer [5]:

- pisanje majhnega števila novih in avtomatiziranih unit testnih scenarijev za posamezno nalogo,
- implementacija kode, ki bo omogočila opravo novih testnih scenarijev,
- ponovno zaganjanje novih testnih scenarijev za zagotavljanje uspešne oprave le-teh.

Cikli za posamezno nalogo vsebujejo [5]:

- vključitev kode in teste za novo kodo v obstoječi repozitorij kode,
- ponovno zaganjanje vseh testnih scenarijev v repozitoriju testov za zagotavljanje neprekinjenega delovanja prejšnjih delujočih testnih scenarijev z novo kodo,
- refaktoriranje implementacije ali testne kode (če je potrebno),
- ponovno zaganjanje vseh testov iz testnega repozitorija s ciljem zagotoviti neprekinjeno delovanje prejšnjih delujočih testnih scenarijev z novo kodo.

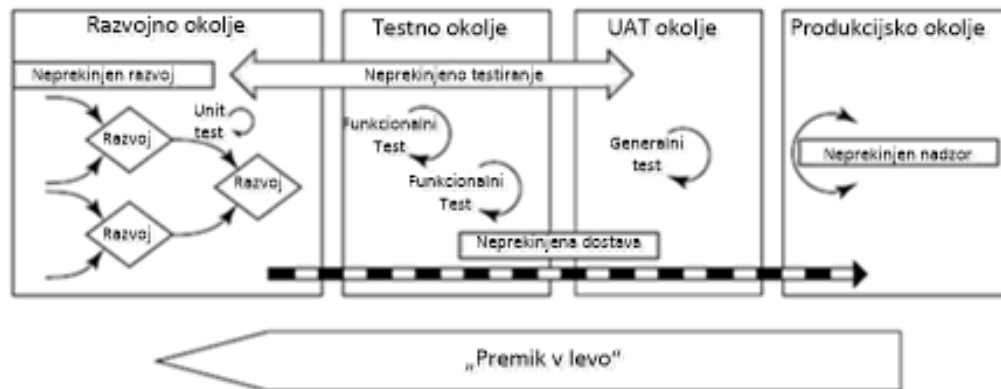
Nekatere prednosti in možne koristi uvedbe TDD vključujejo [5]:

- boljše oblikovanje,
- ne glede na to, da se dozdeva, da TDD umika fokus od načrtovanja s tem, ko se osredotoči na implementacijo testiranja takoj, bolj kot golo prebijanje skozi dolgotrajen proces načrtovanja, ima postopek TDD zelo močan poudarek na načrtovanju [5],
- uspešni cikli „test-potem-kodiranje” omogočajo kontinuirane povratne informacije, ki so zelo pomembni za razvijalce programske opreme,
- avtomatski unit testi so zelo uporabni za regresijsko testiranje,
- vzdrževanje popravkov in majhnih popravkov kode povečajo verjetnost napak za skoraj štirideset odstotkov v primerjavi z novim razvojem.

## DevOps

DevOps (angl. short for development and operations), je pristop k razvoju na osnovi vitkih in agilnih principov v katerih lastniki poslovnih procesov, razvijalci in služba za zagotavljanje kakovosti sodelujejo skupaj s ciljem zagotavljati programsko opremo na kontinuiran način in omogočiti poslovnem področju, da hitreje izkoristijo priložnosti, ki jim jih omogoča trg in hkrati zmanjšajo čas potreben za pridobitev potrebne povratne informacije s strani strank [40]. Pri pristopu DevOps razvoja programske opreme obstaja nekaj tehnik, ki morajo biti vključene, in sicer:

- stalno izboljševanje (angl. Continuous improvement),
- produkcijsko načrtovanje (angl. Release planning),
- stalno povezovanje (angl. Continuous integration),
- neprekinjena dostava (angl. Continuous delivery),
- neprekinjeno testiranje (angl. Continuous testing),
- stalno spremljanje in povratne informacije (angl. Continuous monitoring and feedback).



Slika 3.4: Premik operacij zgodaj v fazi razvoja po konceptu „premik v levo“. Vir: [40], str. 7]

Po drugi strani pristop DevOps k razvoju programske opreme zagotavlja povračilo investicij v treh korakih:

- izboljšana uporabniška izkušnja,
- povečana zmogljivost za inovacije,
- hitrejši čas za doseg vrednosti.

Če hočemo razumeti, kako ta pristop deluje in če ga hočemo vključiti v fazi razvoja programske opreme z vključitvijo novih tehnologij pri transformaciji bančnega informacijskega sistema, moramo najprej razumeti osnovne principe delovanja tega pristopa. Kot prvo DevOps v osnovi deluje kot koncept „premik v levo“ (angl. shift left concept), slika 3.4. To pomeni, da se določene operacije iz testnega, pred produkcijskega in produkcijskega okolja selijo v razvojno okolje. Cilj je, omogočiti razvojnim ekipam in ekipam za zagotavljanje kakovosti, da opravijo testiranje v razvojnih okoljih z namenom zgodnjega ugotavljanja obnašanja aplikacije še preden je ta zrela za produkcijo.

Prva izpostavljenost aplikacije v okolju podobnemu produkcijskemu, se pravi v zgodnji fazi življenjskega cikla aplikacije, se manifestira iz naslova dveh izzivov. Prvič, da se programska oprema testira zelo zgodaj v razvojnem okolju, ki mora biti vsebinsko in arhitekturno zelo blizu produkcijskemu

okolju in drugič omogočiti preizkus in oceno validnosti aplikacije vnaprej. Z operativnega vidika ima to načelo veliko dodano vrednost. Vse to omogoča operativni razvojni ekipi pogled na obnašanje aplikacije v samem začetku razvojnega cikla in sicer kasneje ob prehodu v produkcijsko okolje. Pristop DevOps k razvoju programske opreme vsebuje več načel, katera so se razvila skozi čas in se še razvijajo. Več ponudnikov programskih rešitev, vključno z IBM, so razvili svoje variacije teh načel. Skupno za vse različno velike organizacije je, da lahko sprejmejo celovit pristop k DevOps. Ta načela so [40]:

- razvoj in testiranje glede izdelave podobnih sistemov,
- uvajanje s ponovljivimi in zanesljivimi procesi,
- spremljanje in vrednotenje operativne kakovosti,
- povečanje povratne zanke.

Prvo načelo omogoča razvoj in operativnost za podporo agilnega (ali vsaj ponavljajočega) razvoja programske opreme skozi vsa okolja do dokončnega produkcijskega okolja. Avtomatizacija je ključnega pomena za vzpostavitev postopkov, ki so ponavljajoči, pogosti, ponovljivi in zanesljivi s ciljem vzpostavitve cevovodne dostave (angl. delivery pipeline), ki omogoča neprekinjeno, avtomatizirano uvajanje in testiranje. Pogostost produkcijskih objav programske opreme omogoča razvojni ekipi testiranje razvojnega procesa s čimer zmanjšajo produkcijsko tveganje napak.

Organizacije so po navadi zelo dobre pri nadzoru programske opreme in sistemov v času produkcije, saj imajo dovolj dobra orodja, ki zajemajo meritve produkcijskih sistemov v „realnem času“. Problem je, da so ta merjenja nepovezana med seboj. Načelo spremljave in vrednotenja operativne kakovosti „premakne“ spremljanje prej v življenjskem ciklu z zahtevo, da je nujno potrebno avtomatizirano testiranje opraviti dosti zgodaj in bolj pogosto s ciljem uspešnega nadzora funkcionalnih in nefunkcionalnih značilnosti posameznega okolja razvoja aplikacije. Meritve morajo biti zajete v formatu, ki je razumljiv za vse poslovne skupine znotraj organizacije z maksimizacijo izkoriščenosti le-teh. Eden izmed ciljev DevOps je omogočiti organizacijam, da se dokaj hitro odzovejo na spremembe ali napake v sistemu ter, da hitreje



izvedejo postopke spreminjanja aplikacije ali sistema. V fazi dostave programske opreme organizacija se mora hitro odzvati in hkrati izvesti rapidno učenje iz vsakega posameznega ukrepa, ki je bil izveden. Nujna je vzpostavitev komunikacijskega kanala, ki omogoča dostop in možnost ukrepanja s pomočjo povratnih informacij vsem vpletenim v razvojni proces.

### **Bančna metodologija razvoja**

Glede na priporočila načrta uvedbe arhitekture SOA in tehnologije BPM je morala banka dosledno določiti okvirno metodologijo razvoja programske opreme. Razvoj programske opreme se je vedno začel z zahtevo s strani poslovnega področja v obliki uporabniškega zahtevka za zagotovitev programske rešitve določene poslovne funkcionalnosti. Uporabniški zahtevki so bili večinoma dostavljeni v obliki dokumentov, ki niso imeli vnaprej določeno vsebinsko in organizacijsko strukturo. Velikokrat so bile zahteve nepopolne in pomanjkljive. Sama določitev in opredelitev posameznih stopenj, vlog ter odgovornosti skozi proces razvoja programske opreme poslovne funkcionalnosti je bila v večini primerov nedorečena in nepopolna.

Vse to je vodilo k nepopolnem načrtovanju (na logičnem in fizičnem nivoju načrtovanja). V fazi implementacije se je dogajalo, da so uporabniki oziroma skrbniki bančnih storitev večkrat spremenili vsebino zahtevka in/ali dodajali nove in nove zahtevke, ki jih ni bilo v osnovnem uporabniškem zahtevku. Nepopolni zahtevki in novi zahtevki, so načeloma povečevali časovni interval razvojnega cikla, razvoja programske opreme in omogočali produkcijo z veliko skritimi napakami v programski kodi, ki so bile včasih odkrite dolgo po tistem, ko je aplikacija že bila v vzdrževalni fazi. Tudi večina tehnoloških zahtevkov, ki so nastali s strani bančnih tehnologov in centralne podpore (vključevanje zaradi potrebe po analitičnih in knjigovodskih konstrukto vključenih v programsko kodo) so bili informacijsko zelo skopi oziroma skoraj na enakem nivoju, kot uporabniški zahtevki. Tako razvite aplikacije so bile po pravilu ob prehodu v testno fazo, zelo negotove in nestabilne. Grobo in skopo pripravljeni testni scenariji s strani bančnih tehnologov oziroma poslovnih uporabnikov, so do neke mere odkrile generalne napake v sami testni fazi razvoja aplikacije, vendar zaradi (v času uvajanja nove strategije) po-

manjkanja pred produkcijskega okolja in avtomatskih testov so bile nekatere napake odkrite šele v fazi vzdrževanja programske opreme (produkcijsko obdobje). Spreminjanje kode v fazi vzdrževanja je pomenilo veliko tveganje za dosledno zagotovitev informatizacije poslovnih funkcionalnosti.

Nove metodologija razvoja programske opreme v banki vsebuje naslednje faze in sicer: dosledna opredelitev stopenj, vlog in odgovornosti razvojne ekipe, določitev poslovnih (vsebinskih) gradnikov po posameznih projektnih dokumentih, določitev predlogov posameznih projektnih dokumentov, analiza obstoječih predlogov in dokumentacije (določitev orodja za komunikacijo). Dosledna opredelitev stopenj razvoja programske opreme lahko porazdelimo na dve skupini. Prva zajema funkcionalne konstrukte oziroma posamezne faze v razvojnem ciklu programske opreme, druga pa določa organizacijske strukture porazdelitev nalog po posameznih nosilcih razvojne ekipe. Prva stopnja dosledne opredelitve stopenj razvoja programske opreme je zajem zahtev. Vsebuje postopke kot so: določitev in potrditev obsega projekta, povezava med zahtevo in PU (primer uporabe), določitev odgovornost za obseg projekta. Rezultat tega postopka so: specifikacija zahtev, prototip ekranov, pojmovnik in krovni arhitekturni dokument.

Naslednja stopnja je analiza poslovne funkcionalnosti pri kateri gre predvsem za razumevanje in definiranje celotne vsebine (po možnosti 100%, vendar iz lastnih izkušenj nikoli ne doseže več kot 75-80%), podrobno definiranje gradnikov v naravnem jeziku. Rezultat stopnje so PU (primeri uporabe), pojmovnik in krovni arhitekturni dokument. V naslednji fazi se izvede poglobljena analiza/načrtovanje. V tej fazi se poskuša povečati razumevanje večine vsebine. Izvede se podrobno definiranje gradnikov v strukturiranem in nedvoumnem jeziku, ki ga razumejo razvijalci (diagrami, psevdokoda itd.). Na tej točki moramo poudariti, da je sama opredelitev vsebine neodvisna od kasneje uporabljene tehnologije oziroma programskega jezika. Kot rezultat te faze dobimo: specifikacijo integracij, pojmovnik, krovni arhitekturni dokument, dopolnjeni PU-ji s strukturiranimi informacijami. V naslednji fazi implementacije se izbere tehnologija realizacije oziroma programski jezik. Kot rezultat imamo „delujoč“ program.

Namen uvedbe specifikacije zahtev s prototipi ekranov je v razumevanju in usklajevanju obsega projekta ter prilagoditev prioriteten zahtev z

naročnikom (poslovnim uporabnikom), izboljšanju komunikacije z naročnikom (poslovnim uporabnikom) in zmanjšanju zamude projektov ter nezadovoljstvo naročnika/poslovnega uporabnika. Pojemovnik vsebuje zapis vseh terminov/pojmov, ki imajo več pomenov. Namen krovnega arhitekturnega dokumenta je podati celovit, krovni pogled aplikacije. Predstavlja „vstopno točko“ za komunikacijo s poslovnimi uporabniki, razvijalci in arhitekturno skupino, za analizo vpliva sprememb in za uvajanje novega člana projekta.

Za razliko od tehnološke specifikacije je PU bolj poenoten in strukturirana vsebina je doslednejša. PU opisuje izvedbo enega ali več poslovnih pravil, če pa se eno poslovno pravilo lahko izvede preko dveh ločenih kanalov sta to avtomatsko privzeto dva PU-ja. Vsako poslovno pravilo lahko predstavlja en „kaj če“ stavek ali več le-teh. Lahko je tudi zanka, ki gre skozi seznam določenih operacij. Poslovno pravilo lahko predstavlja tudi obravnavanje izjem, vendar vedno loči alternativni tok od osnovnega. V scenariju PU se poslovno pravilo načelom opiše v „prostem“ jeziku. Sama opredelitev poslovnega pravila mora biti natančno opredeljena. Šifranti, ki krmilijo poslovno logiko, so del poslovnih pravil; lahko so zapisana v PP ali pa kje drugje. Če so poslovna pravila implementirana zunaj kode (kar je pravilno!) je priporočljivo, da so tudi zapisna izven PU. Kot smo že povedali v analizi obstoječe arhitekture informacijskega sistema banke je večina poslovne logike še vedno znotraj kode, del v odjemalcu in del v strežniku. Specifikacije integracij/storitve sistema podaja podroben poslovni in tehnični opis povezovanja aplikacije z drugimi programi ali sistemi in pripomore k učinkovitejši komunikaciji z razvijalci zunanjih sistemov in arhitekturno skupino. Namenjen je predvsem razvijalcem programske opreme, arhitekturni skupini in razvijalcem zunanjih sistemov.

Glede na predlog nove metodologije razvoja programske opreme, ki je okrepljena z novimi poslovnimi gradniki in dokumenti, hkrati pa z začetkom transformacije informacijskih sistemov in uvedbo novih tehnologij, se je v banki pojavila potreba po hibridnem pristopu k razvoju programske opreme. Ugotovljeno je bilo namreč, da klasična metodologija WF ne zadovoljuje potrebe po hitremu razvoju programske opreme. Vse več organizacij uvaža in sprejema agilne projektne metodologije, kot odgovor na vse večje zahteve svojih naročnikov za hitrejšo doseganje projektnih ciljev, hkrati z zmanjševanjem

izvedbenih stroškov. Agilne projektne metodologije zagotavljajo kreiranje in uvedbo poslovno upravičenih projektnih rezultatov, omogočajo enostavno prilagodljivost spremembam zahtev naročnika, uvajajo veliko preglednost v status projekta ter učinkovito zmanjšujejo tveganja v projektu. Agilne metodologije razvoja programske opreme si prizadevajo za hitrejšo iterativno izgradnjo poslovnih aplikacij in konstantnim testiranjem programske kode. Vendar, pa „opuščanje” metodologije WF v celoti ni najboljši pristop k razvoju programske opreme v velikih in kritičnih sistemih kot je tudi bančni sistem. Nekateri raziskovalci trdijo, da je čutiti premik „agilnega sveta” v drugo razvojno obdobje. To pomeni, da ta svet postaja vse bolj realističen, ko gre za vprašanje, kaj vse mora biti storjeno pri izgradnji ali transformaciji „velikih” sistemov in se „umakniti” od agilne „religije”. Analiza arhitekture in kakovosti programske kode s strani podjetja CAST, ki je bila narejena na vzorcu 186 različnih poslovnih aplikacij, ki so bili zgrajeni na platformi JAVA EE, je bilo ugotovljeno, da ima več kot tri četrtine le-teh aplikacij, ki so bile zgrajene na osnovi hibridnega razvoja višje ocene za stabilnost in varnost od mediane ocen za projekte, ki so izključno uporabljali „čiste” agilne metodologije razvoja [32].

Tudi v banki, posebej v obdobju uvedbe nove arhitekture SOA, uvedbe novih tehnologij in transformacije obstoječih informacijskih sistemov je bilo odločeno, da se po posameznem projektu uvede hibridna metodologija razvoja programske opreme upoštevajoč dobre prakse in kompleksnosti bančnega informacijskega sistema. V tej fazi lahko postavimo tretjo tezo in sicer:

**Tretja teza:** *Hibridni model projektne metodologije razvoja programske opreme v banki se je ob transformaciji informacijskega sistema in uvedbo novih tehnologij izkazal kot pravilna odločitev.*

Za boljše obvladovanje uporabniških zahtev so se poleg uvedbe nove vloge poslovnega analitika, uvedle tudi vloge razvijalcev in skrbnikov poslovnih pravil zunaj programske kode aplikacij, arhitektov in integratorjev poslovnih procesov po notaciji BPMN v sistem BPM (BRMS), skrbnikov in upravljalcev poslovnih pravil ter skrbnikov zunanjih informacijskih sistemov. Tudi reorganizacija Področja informatike je prispevala k boljši komunikaciji in lažjem

ter transparentnem določanju posameznih vlog in nalog med posameznimi oddelki. Vse to je bilo zadostni pogoj za nov pristop k prenovi poslovnega procesa sklepanja depozitov in varčevanj za fizične osebe. Vse spremembe, ki so se zgodile v fazi transformacije informacijskega sistema, uvedba arhitekture SOA in tehnologije BPM, nam bodo v naslednjem poglavju skozi faze in postopke prenove obstoječega sistema pripomogli, da lahko potrdimo ali zavrnemo teze postavljene v tem poglavju.



## Poglavje 4

# Prenova obstoječega IS

Prihraniti ali varčevati? Prihraniti pomeni v določenem trenutku ne porabiti določene vsote denarnih sredstev (ko govorimo o finančnih instrumentih), varčevati pa pomeni se odreči določeni vsoti prihrankov za neko časovno obdobje na gospodaren in premišljen način. V sodobnem bančništvu je poseben poudarek na varčevanju prebivalstva kar pomeni direktni vpliv na strategijo in politiko oblikovanja in usmerjanja denarnih sredstev kreditnega potenciala finančnih institucij [36].

Ko govorimo o slovenskem prebivalstvu se del njega največkrat odloči za obliko klasičnega varčevanja v obliki vezanih varčevalnih vlog oziroma vezanih depozitov. Bančni depozit ali varčevanje je transakcija (v nadaljevanju vezava), ki vključuje prenos denarnih sredstev na drugo osebo v hrambo. Vezava je lahko last fizične osebe, samostojnega podjetnika ali pravne osebe. V grobem se bančne vezave delijo na depozite in varčevanja za fizične in pravne osebe (v nadaljevanju stranka). Denarna sredstva so last stranke, ki je denarna sredstva deponirala skozi celotni življenjski cikel vezave. Stranka v odvisnosti od vrste vezave, lahko zahteva denarna sredstva nazaj kadar koli na osnovi pogodbenih obveznosti in pravic, prenese le-ta na drugo osebo (prenos lastniških pravic) ali pa le-ta služijo za pokrivanje zapadlih terjatev pogodb na aktivni strani osebne bilance (kreditni), ki jih lahko poseduje stranka. Kaj je tisto kar prepriča večji del prebivalstva za izvedbo naložbe denarnih sredstev v obliki vezanih vlog? Prvič, je to obrestna mera s katero se obrestujejo deponirana denarna sredstva, drugič pa obstoj sistema jam-

stva, ki obstaja le za to obliko naložb v finančnih institucijah. To pomeni, da država jamči (do določene višine denarnih sredstev) za izplačilo vlog, v primeru, ko gre bančna institucija v stečaj. Namen jamstva je le za tisti del varčevalcev, ki nimajo direktnega vpogleda in zadostne informacije da bi lahko presodili, kateri banki lahko zaupajo svoj denar [34].

Uspeh bank je tesno povezan in odvisen s kakovostjo ponudbe pasivnih bančnih storitev. Zaradi vse večje konkurence, domače in tuje, nenehnemu razvoju novih tehnologij, ki omogočajo večkanalnost dostopa do le-teh, so banke primorane svoje storitve izpopolnjevati, spreminjati, širiti in dopolnjevati. Kot smo že omenili, morajo banke nujno izvesti spremembo svojega temeljnega poslovanja, organizacije in informacijskih sistemov za podporo prodaje pasivnih bančnih storitev. Banke bodo uspešne le, če bodo zagotovile transparenten in celovit način pridobivanja novih strank ter zmožnost nenehnemu sledenju in zadovoljevanju konstantno se spreminjajoče želje in potrebe strank. Nove dimenzije na bančnih trgih so prisilile banke da morajo nujno slediti tehnološkim inovacijam v bančnem okolju, ki odpirajo nove možnosti spreminjanja in nadomeščanja starih storitev z novimi in bolj perspektivni oblikami varčevanja [34].

## 4.1 Obstoječi sistem depozitov (As-Is)

Obstoječi sistem za sklepanje vezanih vlog fizičnih oseb je kot pasivna stran bilance banke eden od najbolj pomembnih sistemov v banki. S pravilnim, hitrim in transparentnim delovanjem tega sistema banka zagotovi prilive na pasivi in s tem dolgoročno zagotovi denarna sredstva za nudenje kreditov in posojil na aktivni strani bilance. Razlika med obrestnimi merami med aktivo in pasivo pomeni obrestni prihodek banke. Pravilno delovanje sistema in zmožnost prilagajanja nenehnim spremembam in zahtevam finančnih trgov je ključnega pomena za konkurenčnost banke. Vse do velike gospodarske krize leta 2008 je sistem v najvišji možni meri zadovoljeval potrebe banke in strank pri sklepanju bančnih storitev. Poleg osnovne možnosti sklepanja vezanih vlog v bančnih poslovalnicah se je v tistem času razvil tudi sistem elektronskega sklepanja le-teh preko elektronske banke, ki je bil ločen od sistema za sklepanje preko poslovalnice. Gospodarska kriza je vplivala tudi



na padanje obrestnih mer, kar je rezultiralo zmanjševanje števila sklenjenih pogodb za vezane vloge. Banka se je na začetku odzvala tako, da je začela kombinirati svoje produkte v pakete in nagrajevati stranke s povišanjem obrestnih mer. Izkazalo se je, da obstoječi sistem ne more več slediti željam poslovnega področja po nenehnem spreminjanju in grupiranju storitev, zato je bilo odločeno, da ga je potrebno transformirati oz. nadgraditi v segmentih, ki niso več sledili zahtevam trga s pomočjo uvedbe novih tehnologij.

#### 4.1.1 Poslovni vidik obstoječega sistema

Bančni depozitni sistem z vidika poslovnega področja je porazdeljen na depozite in varčevanja. Iz naslova ročnosti se vezane vloge delijo na kratkoročne in dolgoročne vezave. Nadalje se delijo na vezane vloge v domači in tuji valuti. Banka trenutno ponuja nekaj vrst depozitov, ki se po svoji vsebini sicer razlikujejo od ponudbe podobnih depozitov konkurenčnih bank pa tudi po višini ponujenih obrestnih merah:

- nenamenski depoziti v domači valuti (kratkoročni in dolgoročni),
- nenamenski depoziti v tuji valuti (kratkoročni in dolgoročni),
- depoziti na odpoklic (dolgoročni),
- depoziti s časovno določenim ponavljajočim se izplačilom obresti (dolgoročni),
- dolgoročni depoziti v kombinaciji z vzajemnimi skladi v domači valuti (dolgoročni),
- posebne ponudbe nenamenskih depozitov v domači valuti (dolgoročni).

Varčevanja se nadalje delijo na:

- namenska varčevanja v domači valuti (kratkoročna in dolgoročna),
- rentna varčevanja v domači valuti (dolgoročna),
- stanovanjska varčevanja v domači valuti (dolgoročna),

- varčevalne račune do 14 oziroma 30 dni <sup>1</sup>

Obstoječi poslovni proces vezanih vlog banke iz poslovnega vidika pomeni nič več kot trženje, prodajo in vodenje vezanih vlog. Trženjski del je bil v celoti del poslovnega področja in ni bil podprt z obstoječo aplikacijo. Prodaja in vodenje vezanih vlog pa sta bila poleg poslovnega vidika zelo tesno povezana z obstoječim informacijskim sistemom in obstoječimi rešitvami za podporo le-teh. Poslovno gledano je banka svoje pasivne produkte za fizične osebe vedno poskušala prilagoditi strankam in njihovim potrebam glede na spremembe na trgu. Za zadovoljevanje zahtev in potreb strank je banka dodatno porazdelila svoje produkte v skupine glede na različne življenjske situacije strank. Osnovnemu trženju obstoječih produktov je banka dodala še posebne poslovne prodajne akcije, kot so varčevanja ob rojstvu otroka, prva zaposlitev, prosti čas, darila, nakup avtomobila, varčevanje za druge, gradnja in obnova itd. Predprodaja (skupaj z informativnimi izračuni) ni bila informacijsko podprta, prav tako pa tudi nivojsko odobravanje dodatka k obrestnim meram ni bilo avtomatizirano. V grobem je aplikacija omogočala le prodajo produktov in delno vodenje le-teh (obdelave in dodatki k pogodbi - aneksi).

Banka trenutno omogoča prodajo vezanih vlog preko dveh kanalov in sicer preko poslovalnice in elektronske banke. V pripravi je tudi tretji kanal in sicer prodaja preko mobilne banke. „Pokritost” teh dveh kanalov je z dvema ločenima (silosna arhitektura) informacijskima sistemoma, kar ne omogoča enostavno, hitro in transparentno prilagajanje vse večjim zahtevam po spremembah na trgu. Odločeno je bilo, da se dolgoročno poenotijo vsi kanali prodaje bančnih pasivnih storitev za fizične osebe. Poslovno gledano naj bi nova aplikacija omogočala hitro vpeljevanje novih inovativnih storitev s takojšnjim odzivom na poslovne in obigatorne spremembe.

#### 4.1.2 Tehnično-tehnološki vidik obstoječega sistema

Zgodovinsko gledano, se je leta 2006 začel prvi postopek prenove starega osnovnega sistema za sklepanje vezanih vlog za fizične osebe v sklopu no-

---

<sup>1</sup>Varčevalni računi (14 in 30 dnevni) so del transakcijskega računa in niso predmet poslovne analize.

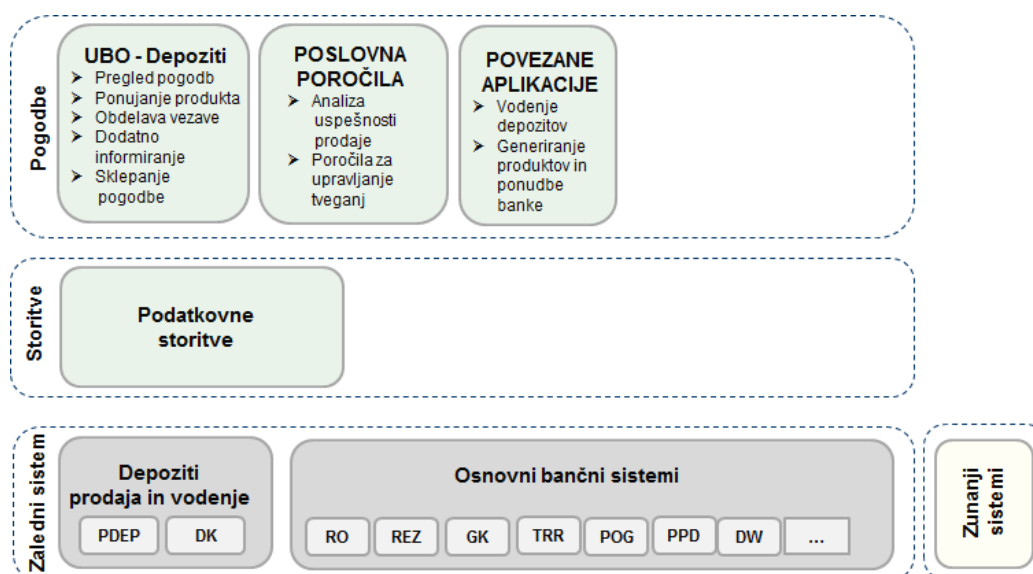
vega informacijskega sistema univerzalnega bančnega okenca (v nadaljevanju UBO). Kot osnova za razvoj aplikacije je bila izvedba centralizacije večine poslovnih šifrantov banke na enem mestu. Hkrati sta se s prenovo sistema za sklepanje pasivnih bančnih storitev, razvijala še dva nova sistema, in sicer prenova plačilnega prometa in prenova glavne knjige oziroma razvoj analitičnega knjigovodstva banke. Prvič se je v bančni tehnologiji in informatiki začel omenjati pojem storitve <sup>2</sup>, kot nosilke vseh poslovnih procesov. V ta namen so se prvič izdelali modeli produktnih katalogov in storitev za potrebe trženja in prodaje varčevalnih vezav za fizične osebe. Aplikacija je poleg glavnega centralnega sistema produktov in storitev uporabljala tudi svoj „atributno“ naravnani interni sistem storitev za potrebe specifičnih lastnosti posameznih prodajnih produktov iz množice pasivnih storitev.

Arhitektura prenovljene programske opreme je bila dvonivojska in sicer strežnik/odjemalec (angl. Client - Server). Del poslovne logike je bil implementiran v okvirju front – end, del pa v okvirju PB v obliki funkcij in procedur. Tehnično gledano sta bila prodaja in vodenje močno sklopljeni in med njima ni obstajala jasna lončnica <sup>3</sup>. Sklepanje se je izvajalo brez predhodnega informativnega izračuna (del druge programske opreme). Sistem za avtomatske in individualne dodatke k obrestni meri je bil sicer tehnično podprt, vendar na tehnološko zastareli tehnologiji, zato ni omogočal hitre in transparentne spremembe obstoječih poslovnih pravil, ki so bile „fizično zapečene“ ali v odjemalski aplikaciji ali v obstoječih podatkovnih strukturah v obliki „if stavkov“ oziroma podatkovnih tabelah. Obstoječi sistem je bil v močni soodvisnosti z ostalimi informacijskimi sistemi (transakcijskimi

---

<sup>2</sup> Struktura produktnega kataloga banke vsebuje na najvišjem nivoju produkte (depozit, varčevanje, kredit), na drugem nivoju vsebuje podvrste produktov in sicer (rentno varčevanje, depozit z mesečnim izplačilom obresti, hipotekarni kredit), na tretjem nivoju pa tako imenovane storitve (nujno razlikovati med storitvijo banke in storitvijo po arhitekturi SOA) in sicer v odvisnosti od ročnosti (nenamenski depozit v domači valuti od 31 do 90 dni, namensko varčevanje nad 3 mesece, hipotekarni kredit nad 12 mesecev, itd.) in od vrste analitičnih knjizb in kontih verig.

<sup>3</sup> Prodaja pomeni sklepanje vezanih vlog. Sestavljena je iz izbire posameznega produkta in podpisa pogodbe. Vodenje se začne s trenutkom aktivacije pogodbe. V času vodenja je možno sklepati anekse k pogodbi, izvajati dnevne stornacije, redne odpovedi, izredne prekinitve, podaljševanja in skrajševanja.



Slika 4.1: Arhitektura AS-IS

računi - TRR, registra komitentov CRO, registrom obrestnih mer, plačilnim prometom, produktnim katalogom itd.). Register obrestnih mer za vezane vloge je bil del sistema za informativne izračune. S pojavom produktov, ki so podpirali referenčne obrestne mere (euribor) s pribitki se je realizirala nova podatkovna struktura za hranjenje in sledenje spremembam vrednosti le-teh. Tehnično in tehnološko gledano je bil obrestni sistem sestavljen iz dveh ločenih podsistemov. Njihovo vzdrževanje je bilo zelo kompleksno, še manj pa je bilo možnost za hitro transformacijo oziroma je bila le-ta skoraj nemogoča. Dokumenti, ki so nastajali v življenjskem ciklu vezanih vlog so bile besedilne predloge, ki so bile shranjene v ločenem sistemu, klic pa je potekal skozi odjemalski del aplikacije. Podpisovanje pogodbe in ostalih dokumentov je bilo ročno (papirnata oblika). Avtomatsko arhiviranje ni bilo omogočeno, postopek je bil ročni.

Če povzamemo je bila obstoječa aplikacija iz tehnološkega vidika zelo okorna, (silosna arhitektura) zastarela in brez podpore predprodajnih aktivnosti ter ni omogočala hitrega prilagajanja spremembam ter ni omogočala hitro uvedbo novih produktov (slika 4.1). Poslovna pravila so bila „razpršena” po celotnem informacijskem sistemu kar je pomenilo nefleksibilnost spreminjanja in uvedbo novih. Aplikacija tehnično ni omogočala enostavnega pri-

lagajanja različnim kanalom prodaje bančnih produktov.

### 4.1.3 Definiranje problematike obstoječega sistema

Po šestih letih delovanja aplikacije se je pri analizi poslovnega procesa izkazalo ozko grlo najprej v delu potrjevanja dodatka k obrestni meri za posamezne pasivne posle oziroma v podsistemu nivojskega odobravanja vezanih vlog. Ugotovljeno je bilo, da pri zahtevi stranke za povišanje obrestne mere lahko pride do časovne razlike med časom dane zahteve po dodatku in časom potrditve vloge (dodatka) in sicer največ do sedem dni. Sam poslovni proces zahtevanja in odobravanja dodatka je bil večinoma ročni. V poslovni enoti je referent na željo stranke najprej sklenil pogodbo (finančne posledice, prenos sredstev iz TRR na konto vodenja pogodbe v analitičnem knjigovodstvu), nato v posebnem modulu natisnil zahtevo in ročno izpolnil želje stranke. Dokument (vloga za povišanje obrestne mere op. a.) je nato v skenirani obliki (original po interni pošti) „romal“, do komisije za odobravanja povišanje obrestne mere, ki je na začetku svojega delovanja zasedala enkrat tedensko. Po odobritvi (zavrnitvi), je ta dokument v centralni podpori služil kot osnova za vpis dodatka k obrestni meri k pogodbi za depozit oziroma varčevanje.

Iz zgoraj napisanega lahko zaključimo, da je poslovni proces in s tem način in potek izvedbe odobravanja zahtevka za povišano obrestno mero, zastarel iz več vidikov, in sicer:

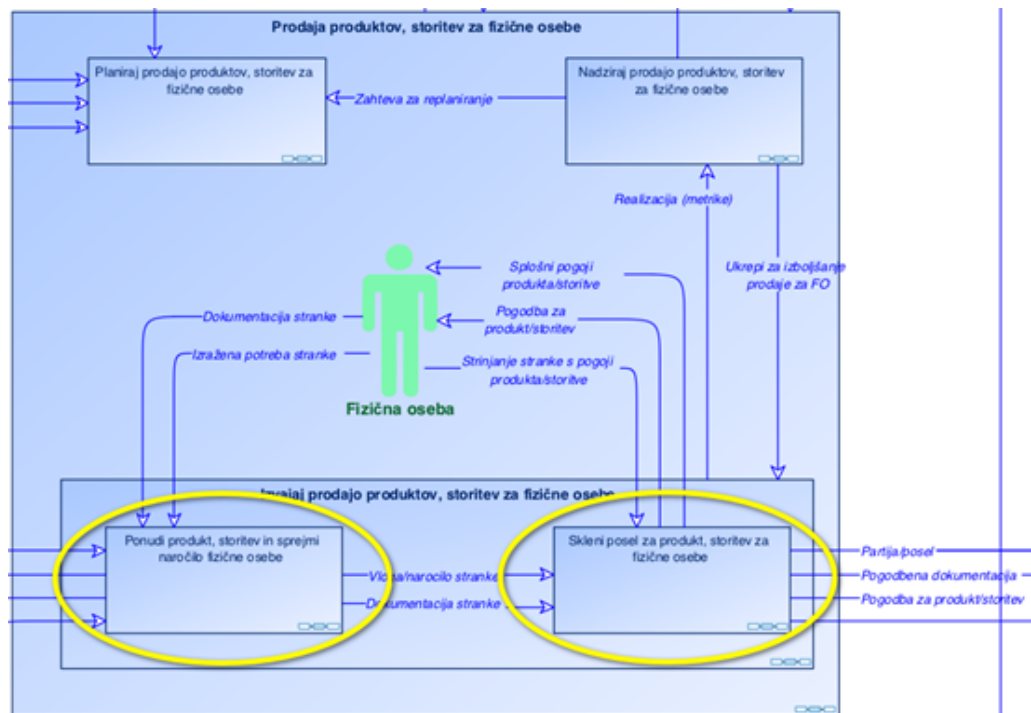
- Manjkajoča avtomatizacija procesa odobravanja dodatka k obrestni meri.
- Prenos vlog za zahtevo in odobritev dodatka k obrestni meri poteka v papirnati obliki.
- Čas odobravanja dodatka lahko traja do sedem dni.
- Komisija za odobravanje vlog zadevo odobri v celoti in ni razvidno kdo jo je dejansko odobril.
- Stranka z banko najprej sklene depozit, šele nato se pogaja o višini dodatka.

- Nezadovoljstvo stranke v primeru sklepanje vezave in zavrnitev dodatka k obrestni meri (pogajanje poteka v življenjskem ciklu vezave, obresti se že računajo na osnovi pogodbene obrestne mere op. a.).

Poleg omenjene pomanjkljivosti se je pojavil tudi problem v segmentu grupiranja posameznih storitev na višjem nivoju (družinski paket, pokojninski paket, študentski paket itd.) in nezmožnosti umestitev poslovnih pravil v obstoječi sistem avtomatskega dodatka k obrestni meri za izbrano pasivno bančno storitev s strani stranke, na transparenten, enostaven in hiter način. Obstoječa rešitev je sicer omogočala avtomatski dodatek, problem pa je nastal zaradi konstantnih sprememb poslovnih pravil, ki so bila zapisana v podatkovni strukturi - poslovna logika pa na nivoju funkcije oziroma procedure, del pa v sami aplikaciji UBO. Odločeno je bilo, da se izvede prenova poslovnega procesa sklepanja depozitov in hkrati realizira nova funkcionalnost nivojskega odobravanja dodatkov k obrestni meri s pomočjo uvedbe novih tehnologij in informacijskih rešitev.

Poslovno gledano poslovni proces ni podpiral predprodajnega procesa in transparentnost podprocesa nivojskega odobravanja vezanih vlog. Pri popisu obstoječega stanja (As-Is) procesa prodaje depozitov in varčevanj je bila osnova popisa obstoječa procesna arhitektura banke (slika 4.2). Diagram procesa je prikazan bolj strukturirano in skladno s procesno arhitekturo in je izdelan do 4. nivoja. Tak pristop je bil izbran zaradi želje po pripravi dobre in razumljive osnove za prenovo, avtomatizacijo procesa in izboljšavo aplikacije UBO, ne pa detajlni prikaz obstoječega stanja z vsemi možnimi komunikacijskimi napakami.

Kot začetek prenove procesa je bil izbran proces prodaje in podproces nivojskega odobravanja. Iz analize je bilo razvidno da je le-ta v interakciji z ostalimi procesi, proces z največ kritičnimi točkami. Ugotovljeno je bilo tudi, da je znotraj tega procesa najbolj kritičen proces nivojskega odobravanja dodatka k obrestni meri. Večina primarnih vzrokov za težave so izvirale iz organizacijskega dela in tehnološke podpore procesu. Glavni vzrok težav so bile neobstoječa procesna podpora pri izvajanju procesa, pomanjkljiva in po različnih dokumentih razpršena poslovna pravila, zaradi česar obstoječa aplikacija v okviru UBO ni mogla zagotavljati polne podpore delu. Nadalje

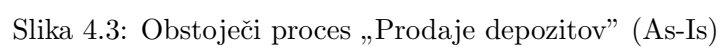


Slika 4.2: Umestitev procesa „Prodaja depozitov” v procesni arhitekturi z vsemi pripadajočimi procesi prodaje

je bila ena od ključnih pomanjkljivosti tudi ta, da sam proces ni imel postavljenih kazalnikov uspešnosti procesa in kazalnikov učinkovitosti izvajanja procesa. V samem procesu je bilo ugotovljenih in evidentiranih veliko število kritičnih točk kot lahko vidimo na sliki 4.3.

### Ključne ugotovitve kritičnih točk s poslovnega vidika

Analiza kritičnih točk, njihovih vzrokov in tudi pregled že pripravljenih uporabniških zahtev za dopolnitev aplikacije UBO je pokazala nekaj ključnih področij, ki bi jih morala prenova procesa „Prodaja depozitov” upoštevati. Nekatere zahteve so segale izven obsega obravnavanega procesa in zadevale ureditev na širšem nivoju – poenotenje vseh vhodnih kanalov in njihovo sledenje, produktni katalog, CRM. To je razumljivo, saj nobeden proces ali aplikacija nista izolirana od okolja v katerem delujeta, zato se znotraj procesa/aplikacije odražajo problemi procesno aplikativne arhitekture, ki jih je potrebno





celostno reševati, če hočemo dejansko rešiti notranje probleme določenih procesov. Ugotovljeno je bilo, da se sam proces sicer lahko delno avtomatizira, s čimer bi se izboljšala kakovost in učinkovitost procesa, pa vendar je bilo hkrati ugotovljeno, da tudi to ne bo dovolj. Če smo želeli resnični kvalitativni preskok, potem smo morali proces in aplikativno podporo prenoviti tako, da je bilo nujno v samem izvoru odpraviti ključne vzroke problemov. Podani predlogi so naštet v naslednjih nekaj točkah. Naštete so smernice in zahteve, ki niso mogle biti celostno uresničene v okviru projekta procesa depozitov, vendar je njihova realizacija ključnega pomena za razvoj poslovnih zmogljivosti banke in izboljšanja učinkovitosti in uspešnosti procesnega dela.

Analiza kritičnih točk je pokazala, da so ključni primarni vzroki za težave in slabosti v procesu prodaje depozitov naslednji:

- Večina poslovnih pravil je zabeležena v različnih dokumentih - navodilih za izvajanje posameznih postopkov (npr. Navodilo za sklepanje depozitnih pogodb). Navodila so obsežna in se v času spreminjajo. Od izvajalca postopka/aktivnosti je odvisno, če bo pravila ustrezno upošteval in če izvaja pravila po zadnji veljavni različici dokumenta. S takim načinom dela poslovna pravila niso vsiljena, ampak prepuščena interpretaciji in izvedbi bančnemu delavcu.
- Zaradi načina opisanega v prejšnji točki je bilo ugotovljeno, da vsaka poslovalnica izvaja postopke različno (različni načini vnosa vloge za depozit).
- Aktivacija pogodbe za depozit se zgodi pred podpisom pogodbe s strani stranke. To pomeni, da so sredstva stranke že prenešena na hranilni račun, čeprav stranka tega še ni potrdila.
- Poslovna pravila ob povišanju OM niso nedvoumno določena, zato lahko pride do nesporazumov oziroma razhajanj med pričakovanji stranke in banko. Ob pomanjkanju ustreznih poslovnih pravil lahko pride tudi do tega, da je vloga za povišanje OM brez zahtevane vrednosti (bianco predlog). V času odobravanja se lahko osnovna OM spremeni.
- Pri reklamacijah ni opredeljena morebitna škoda oziroma strošek banke.

Brez vzpostavitve tega pravila ni možno postaviti ustreznih prioritet in načina reševanja reklamacij.

Po drugi strani, pa je uspešnost banke namreč odvisna od njenih komitentov, njihovega zaupanja in zadovoljstva. Zato je sodobni pristop k procesni optimizaciji dejansko optimizacija procesa, kot ga vidi stranka. Stranka si želi:

- čim manjšo porabo časa za svojo zahtevo ali produkt (minimalno kontaktov z banko),
- čim nižje stroške,
- čim bolj ugodno OM oziroma ponudbo,
- čim bolj enostavno poslovanje z banko,
- stranka z banko najprej sklene depozit, šele nato se pogaja o višini dodatka,
- proaktivni pristop.

Pri procesni optimizaciji, ki na prvem mestu upošteva zahteve in pričakovanja strank, se najprej optimizira proces, kot ga vidi stranka, nato pa se notranje prilagodi proces, da zadosti procesu stranke. V primeru optimizacije procesa depozitov nismo imeli zahtev ali usmeritev po optimizaciji procesa kot ga vidi stranka. Potrebno pa se je zavedati, da je to eden od ključnih načinov povečanja zadovoljstva strank, kar pomeni povečanje števila strank in tudi njihovega prometa. Priporočljivo je, da se v bodoče v vseh projektih, ki so orientirani k stranki upošteva pogled in zadovoljstvo stranke.

Analiza povezanih kritičnih točk s strateškimi cilji je pokazala, da se le-te v največji meri nanašajo na naslednje strateške cilje banke:

- stroškovna učinkovitost,
- procesna učinkovitost,
- fleksibilni informacijski sistem.

Odprava ugotovljenih kritičnih točk v procesu „Prodaje depozitov” naj bi omogočila izboljšanje strateških kazalnikov. Pri izvedbi ukrepov za odpravo kritičnih točk je bilo potrebno posebno pozornost nameniti finančni in procesni soodvisnosti ukrepov, da ne bi prihajalo do poslabšanj drugih kazalnikov. To pomeni, da je bilo potrebno pri odpravi kritičnih točk presoditi ekonomičnost načina odprave kritičnih točk, v smislu, da za odpravo določenih le-teh ni potrebna (ali ni smiselna) avtomatizacija, ki je stroškovno bolj zahtevna, temveč je bilo odločeno izvesti smiselno organizacijsko postopkovne ukrepe za njihovo odpravo.

### **Ključne ugotovitve kritičnih točk z organizacijskega vidika**

Analiza kritičnih točk je pokazala tudi pomanjkljivosti v sami organizaciji poslovanja. Odobravanje vlog za povišanje OM poteka po ročnem postopku in je praktično odvisno od enega človeka, ki zbira in usmerja vloge. Ker proces ni tehnološko podprt lahko prihaja do zamud pri aktivaciji pogodb v primeru dopustov in nadomeščanj, saj so za aktivacije zadolženi bančni delavci, ki morajo poskrbeti za ustrezno predajo dela ob odsotnosti. Ni enotne evidence reklamacij, ker ni informacijske podpore za enovit pregled in vodenje reklamacij preko vseh služb v banki. Problem je povezan s tehnološko podporo.

### **Ključne ugotovitve kritičnih točk s tehnično-tehnološkega vidika**

Glede na silosno dvonivojsko arhitekturo obstoječega sistema, pomanjkanje izpostavljenosti ključnih storitev navzven, s čimer je bila otežena navezava, vzpostavitev in sprememba multikanalnega dostopa do sistema, pri analizi kritičnih točk iz tehnološko-tehničnega vidika so se pokazale naslednje ključne pomanjkljivosti in sicer:

- Proces prodaje depozitov ni avtomatiziran in tehnološko podprt s sistemom BPM, ki zagotavlja nadzorovan in nemoten delovni tok ter revizijske sledi.
- Aplikacija ni nadgrajena z zahtevami, ki zagotavljajo vse potrebne informacije in kontrole za proces.

- Ni enotnega vodenja zahtevkov strank, ki bi zagotavljal in poenotil vse informacije o interakciji s stranko preko različnih komunikacijskih kanalov (e-pošta, pošta, telefon, osebno, splet) v katerikoli točki ali lokaciji banke. To lahko stranka izkoristi in preko uporabe različnih kanalov doseže bolj ugodno OM.
- Večinoma so vloge in predlogi „word“ dokumenti, v katere se ročno prepisujejo podatki, kar je možni vir napak in nepotrebna poraba časa.
- Zaradi tehnične nezmožnosti vnosa vlog (zahteva za depoziti ali varčevanje) ni neposredne povezave med več vlogami istega komitent ali povezanih komitentov. Ker ni informacijske podpore za povezane vloge in osebe, je potrebna ročna povezava, kar pomeni možno izgubo teh informacij.
- Podatki potrebni za prodajo produktov so zabeleženi v različnih aplikacijskih šifrantih, kar lahko rezultira v neusklajenih podatkih med šifranti. Vzrok je v tem, da v banki ni enotnega produktnega kataloga, ki bi bil nujno potreben.
- Poročila o prodaji in spremljavi depozitov so neoptimalna in potrebujejo različne podatkovne vire in aplikacije. Ob procesni podpori in nadgradnji aplikacije UBO bi lahko vsa potrebna poročila enostavno pridobili iz procesne zgodovine – revizijske sledi procesa, UBO aplikacije in bodočega enotnega CRM sistema.

V samem procesu prodaje, spremljanja in zaključevanja depozitov je bilo veliko poslovnih pravil, ki so bila zapisana v dokumentih (postopkovniki, navodila) in vgrajena v aplikacije, predvsem v UBO. Enoten pregled nad vsemi poslovnimi pravili, ki veljajo v procesu, ni obstajal. V procesih kot je „Prodaja depozitov“, ki vsebujejo mnogo poslovnih pravil, ki krmilijo procesni in dokumentni tok, je bila priporočena uporaba sistema za hranjenje in upravljanje poslovnih pravil – Business Rule Engine – BRE, in sicer iz več vzrokov:

- Nekatera pravila so univerzalna in niso omejena le na en proces, torej depozite, zato lahko enkrat zapisano PP uporabimo v kateremkoli

procesu.

- Ni enotnega pregleda nad PP, ki so večinoma zapisana v word dokumentih, nekatera so vgrajena v UBO in druge aplikacije. Sprememba določenega PP torej zahteva popravke ustreznih navodil in programske spremembe ene ali več aplikacij. V primeru uporabe repozitorija poslovnih pravil je potrebno ustrezno PP spremeniti le enkrat in na enem samem mestu.
- Nejasna PP ovirajo učinkovitost podprocesa odobravanja povišane obrestne mere. Z jasnimi pravili bi povečali učinkovitost odobravanja.
- Zaradi boljšega pregleda nad PP lahko le-te lažje evaluiramo, posodabljammo in nepotrebne tudi odpravimo.

Nekateri obrazci so še vedno bili le „word“ obrazci izven kontrole aplikacije. Vsi potrebni obrazci – forme bi morali biti implementirani v procesnem sistemu in aplikaciji UBO, brez izjem. Le tako bi lahko zagotovili polno revizijsko sled, konsistentnost in nespremenljivost dokumentov. Dokumentacija ni bila ustrezno vodena in upravljana, ni zadoščala pogojem dobrega upravljanja dokumentov in ni kazala na uporabo in upoštevanje klasifikacijskega in signirnega načrta dokumentov.

Ker ni bilo enotnega CRM sistema za spremljanje strank in njihovih zahtev obstaja mnogo interakcij in tudi zahtev, ki so ostale nezabeležene. Zaradi tega so trpele stranke in banka. Stranke, ker so morale večkrat ponavljati že dane informacije, banka ker je izgubljala dragocene informacije, čas in s tem potencialne stranke. CRM bi omogočil tudi ustvarjanje relacij med strankami, kar bi olajšalo izvajanje poslovnih pravil, ki se tičejo obravnave ugodnejših OM povezanih oseb. Ta točka je presegala procesa depozitov, vendar bi bila uvedba enotnega CRM sistema za spremljanje strank nujna pri izboljšavi prodaje vseh produktov, ne le depozitov.

V času poslovne analize in načrtovanja prenove aplikacije ni bilo možno poenotiti vseh komunikacijskih kanalov, tako da bi imeli enovit pregled nad komunikacijo s stranko. Zaradi razpršenosti komunikacije, pogovora z različnimi referenti, izgubljanjem že podanih informacij trpi zadovoljstvo stranke

in ugled banke. Tudi ta točka je presegala proces depozitov in jo je bilo potrebno urediti na korporativnem nivoju.

Večina produktov in njihova specifika je bila zabeležena v okviru aplikacije UBO. Produkti so bili zabeleženi tudi v dokumentni obliki. Pri analizi je bilo ugotovljeno, da ni jasno definiran primarni vir informacije o vsakem produktu. To dilemo bi lahko rešil produktni katalog, v katerem bi morali biti zapisani vsi produkti banke, ne glede na vrsto ali proces. Tudi ta točka ni bila povezana le na depozitni proces ampak celotno bančno ponudbo. Vpeljava produktnega kataloga bi poenotila in poenostavila pregled in vzdrževanje bančne ponudbe. Produktni katalog ni namenjen le vzdrževanju seznama, predvsem je namenjen vodenju produkta skozi cel življenjski cikel, od kreiranja produkta do njegovega umika iz kataloga ponudbe. Na ta način lahko spremljamo rentabilnost produkta in imamo dober pregled nad trenutnim stanjem dobičkonosnosti posameznih produktov.

## 4.2 Predlog novega sistema depozitov (To-Be)

V okviru projekta prenove sistema za sklepanje pasivnih bančnih storitev je bila zbrana različna dokumentacija banke, ki je bila zgodovinsko pripravljena po različnih področjih in je bila hranjena, pa tudi objavljena na različnih mestih. Pri izdelavi predlaganega procesa „Prodaje depozitov” so bile upoštevane naslednje projektne zamejitve, in sicer:

- da je izbrano orodje za procesno avtomatizacijo IBM Business Process Manager,
- da bodo na izbranem orodju lahko implementirani naslednji procesi:
  - prodaja depozitov (do sklenjene pogodbe),
  - nivojsko odobravanje depozitov,
- da bo aplikacija UBO nadgrajena v okviru uporabniških zahtev,
- da bo nivojsko odobravanje upoštevalo zahteve iz zgoraj navedenega dokumenta,

- fokus je na procesu prodaje depozitov s podprocesom nivojskega odobrevanja.

Podprocesi procesa „Upravljanje pogodbenih obveznosti” (Spremljanje poslovanja, Zaključevanja pogodbenih obveznosti, Servisiranje strank in Upravljanje s podatki strank) so bili predmet analize in evidentiranje kritičnih točk, niso pa bili predmet optimizacije in izboljšave znotraj projekta.

#### **4.2.1 Pričakovane koristi avtomatizacije procesa**

Potreba po procesni avtomatizaciji v okviru sistema BPM je bila vidna na vseh korakih procesa prodaje depozitov. Predvsem je bila največja potreba v sami prodajni fazi in fazi odobrevanja zahteve po povišani OM. Seveda pa je procesna podpora bila potrebna tudi pri obravnavi reklamacij in raznih zahtevkih strank. Pričakovane koristi avtomatizacije procesa so bile:

- Poenotenje izvajanja procesa po celotni banki in poslovalnicah.
- Pregled nad delom, ki ima za seboj enournno revizijsko sled.
- Povečanje učinkovitosti izvajanja, preprečitev izgube nekaterih delovnih nalog.
- Povečanje prilagodljivosti, saj lahko proces hitro prilagajamo novim razmeram in ga hkrati spremenimo v celotni banki.
- Povečanje zadovoljstva strank, saj so vse procesne informacije interakcij s stranko zabeležene.
- Povečana pravilnost izvajanja procesa - zmanjšanje števila reklamacij.

#### **4.2.2 Predlogi za izboljšavo procesa**

Predlogi za izboljšavo procesa „Prodaje depozitov” so bili:

- Poenotenje poslovnih pravil (PP) za celoten proces na enem mestu – repozitoriju poslovnih pravil (Business Rule Engine):

- Univerzalnost PP kar omogoča souporabo iz več procesov/aplikacij.
  - Poenostavljeno vzdrževanje, potreben popravek le na enem mestu.
  - Jasnost in preglednost pravil.
  - Zmanjšanje operativnih tveganj.
  - Skrajšanje časa izvajanja opravil.
- Vzpostavitev enotnega produktnega kataloga (delno je že v UBO) za vse bančne produkte:
  - Enoten pregled nad vsemi bančnimi produkti.
  - Vodenje življenjskega cikla produktov.
  - Prodaja rentabilnih produktov, umik nerentabilnih.
  - Poenostavitev dela bančnim uslužbencem.
  - Boljša storitev za stranko.
  - Skrajšanje časa izvajanja opravil.
- Avtomatizacija procesa Nivojsko odobravanje depozitov:
  - Poenostavitev procesa odobravanja.
  - Povečanje učinkovitosti dela.
  - Skrajšanje časa odobravanja.
- Avtomatizacija procesa „Prodaja depozitov”:
  - Poenotenja načina dela preko vseh poslovalnic in bančnih služb.
  - Poenostavitev dela.
  - Povečanje učinkovitosti dela.
  - Povečanje transparentnosti dela.
  - Implicitna uveljavitev delovnih navodil, ker so že vgrajena v proces in v poslovna pravila.
  - Izboljšanje storitev za stranko.



- 
- Lažja vzpostavitev procesnih metrik, saj je vse delo evidentirano v revizijskih sledeh.
  - Omogočanje udejanjanja cikla nenehnih izboljšav.
  - Poenotenje vhodnih komunikacijskih kanalov:
    - Vzpostavitev spremljanja in hranjenja povpraševanj strank (informativni izračuni depozitov).
    - Poenostavitev dela s stranko.
    - Boljše razumevanje strank.
    - Boljša uporabniška izkušnja za stranko.
    - Skrajšanje postopkov s stranko.
  - Poenotenje vseh potrebnih obrazcev na enem mestu:
    - Ažurnost in ustreznost obrazcev.
    - Polna revizijska sled obrazcev.
    - Hitro iskanje izpolnjenih obrazcev.
    - Pohitritev postopka za bančnega delavca in stranko.
    - Zmanjšanje operativnih tveganj.
    - Skrajšanje časa izvajanja opravil.
    - Manj napak.
  - Upoštevanje oziroma vpeljava klasifikacijskega in signirnega načrta za dokumentacijo v podjetju:
    - Poenotenje izgleda vseh dokumentov.
    - Lažje kreiranje dokumentov.
    - Lažje iskanje in pregled nad dokumenti.
  - Zagotoviti nove informacijske rešitve na storitveni arhitekturi (SOA):
    - Povečanje učinkovitosti dela.

- Večja standardizacija rešitev IKT (informacijsko komunikacijska tehnologija).
- Skrajšanje in poenostavitev razvoja novih rešitev IKT.
- Vzpostavitev sistema CRM:
  - Enoten pregled nad vsemi strankami.
  - Polna evidenca komunikacije s stranko.
  - Boljše storitve za stranko.
  - Povečanje zadovoljstva stranke.
- Vzpostavitev „Case Management” sistema (vodenja primera) za spremljavo reklamacij in zahtevkov strank:
  - Manjša poraba časa za administracijo in vodenje primerov.
  - Večja odzivnost banke do stranke.
  - Povečano zadovoljstvo stranke.
  - Poenostavitev dela.
- Nadgradnja aplikacije bančnega okenca.
- Poenotenje in poenostavitev poročil, predpogoj pa je upoštevanje večine predhodnih priporočil:
  - Povečana kakovost poročil.
  - Zmanjšanje števila poročil, ker bodo nekatera postala on-line dostopna.
  - Zmanjšanje časa za izdelavo poročil.

Ob upoštevanju robnih pogojev in omejitev glede na procesno arhitekturo banke in glede na odločitev, da vse poslovne in tehnične pomanjkljivosti ni moč takoj odpraviti iz naslova izbire progresivne metode prenove in transformacije je bila predlagana naslednja rešitev (To-Be), prikazana na sliki 4.4 Prenovljen proces je vseboval naslednje podprocese in sicer:

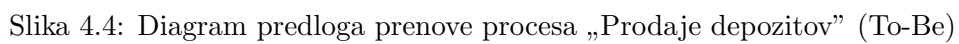
- Odkrivanje potrebe in svetovanje stranki.

- Upravljanje podatkov o stranki.
- Pripravljanje vloge za depozit.
- Proces odobravanja vloge (nivojsko odobravanje dodatka k obrestni meri, vloga).
- Sklenitev pogodbe.

Predlog procesa delno ali v celoti odpravlja večino evidentiranih kritičnih točk in je bil pripravljen tako, da je minimiziral kritične točke, ki smo jih evidentirali v okviru delavnic projekta. Predvideval je nadgradnjo aplikacije UBO glede na uporabniške zahteve in avtomatizacijo procesa večnivojskega odobravanja depozitov. Sam proces prodaje depozitov je lahko sicer v celoti avtomatiziran, način in obseg avtomatizacije pa je kasneje presodila tehnična ekipa in podala svoje predloge in odločitve. Predlog prenovljenega procesa je vseboval tudi novosti, katere implementacija ni bila nujna, je pa o tem bil potreben razmislek in vključitev zahtev v celovito aplikacijsko arhitekturo, da bo ta boljše podpirala delo in komunikacijo s strankami. Tak predlog pa je pomenil uporabo enovitega sistema CRM.

#### **4.2.3 Poslovni vidik predloga novega sistema**

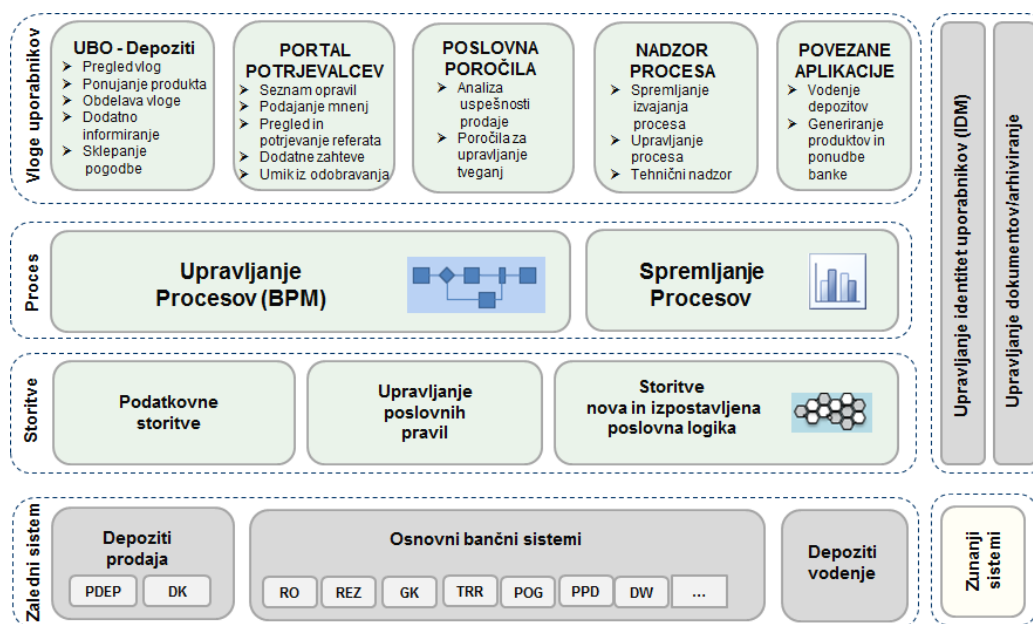
S ciljem maksimalnega izkoriščanja poslovnega vložka in predhodnih investicij v banki, ter upoštevajoč robnih pogojev (čas, cena, resursi, znanje) je bilo odločeno, da bo postopek transformacije obstoječega informacijskega sistema porazdeljen na več faz in da se bodo nove funkcionalnosti implementirane progresivno. Kot prva funkcionalnost je bila uvedba predprodajnega procesa in sicer uvedba funkcionalnosti vloge podprta z informativnim izračunom in nivojskim odobravanjem. Posledično je to pomenilo dokončno ločitev prodaje in vodenja vezanih vlog s poslovnega in tehničnega vidika. Glede na to, da je v banki obstajal sistem BPM (tudi BRMS), ki ga je že uporabljala prenovljena aplikacija za sklepanje in vodenje kreditov, je bil finančni vložek zaradi tega zanemarljiv. Uporabniki, so že bili seznanjeni z načinom nivojskega odobravanja vlog na strani aktive, tako, da je bila zahteva po novi funkcionalnost zelo dobro sprejeta z njihove strani.



Poslovno gledano je to pomenilo zmanjšanje časa za odobravanje dodatka in popolna avtomatizacija procesa zahteve in odobravanja. Sprememba vrednosti dodatkov po posameznih produktih naj bi postala zelo enostavna in transparentna. Vse to je omogočila nova funkcionalnost grupiranja vseh poslovnih pravil na enem mestu. Naslednja funkcionalnost je bila navezava na nov sistem obrestnih mer, katerega upravljanje je bilo v celoti pod okriljem poslovnega področja banke. Vsi postopki, kot so predlogi za spremembo obrestnih mer, njihovo odobravanje, vnos in objava so se izvajali zunaj bančne informatike z izjemo izdelave novih obrestnih skupin za potrebe novih produktov (bančna tehnologija). Nova funkcionalnost je bila tudi ta, da se aktivacija pogodbe zgodi ob podpisu pogodbe in ne prej (obstoječ sistem) ob predhodni odobritvi vloge za depozit oziroma varčevanje s strani stranke. Naslednja funkcionalnost, izjemnega pomena, je bila uvedba elektronskega podpisovanja dokumentacije (pogodbe), t.i. sistem ePero (poenotenje kompletne dokumentacije za potrebe vezanih vlog za fizične osebe). Tudi pri tej funkcionalnosti je bil finančni vložek dokaj majhen ker je sistem že bil v uporabi in sicer v sistemu odobravanja izrednih limitov na transakcijskih računih. Poleg tega je bilo pričakovano zmanjšanje stroškov za tiskanje in arhiviranje pogodbenih dokumentov do zunanjega izvajalca za arhiviranje (nepotrebno tiskanje, pošiljanje in skeniranje pogodbenih dokumentov). Poslovno gledano je bilo pričakovati tudi zmanjšanje potrebnega časa za sklenitev vezanih vlog, posledično tudi stroškov samega poslovanja. Pričakovano je bilo povečanje nadzora nad zahtevami za povišanje obrestnih mer in njihovega odobravanja (prej v celoti ročno) in spremljave na novo postavljenih kazalnikov uspešnosti procesa in kazalnikov učinkovitosti izvajanja procesa.

#### **4.2.4 Tehnično-tehnološki vidik predloga novega sistema**

Glede na zahtevo po uvedbi novih funkcionalnosti in uvedbo novih tehnoloških platform, kot podpora poslovnemu procesu sistema za pasivne bančne storitve je bilo nujno potrebno izvesti naslednje spremembe iz tehnično-tehnološkega vidika in sicer:



Slika 4.5: Nova arhitektura IS

- Postavitev nove arhitekture informacijskega sistema (Slika 4.5).
- Ločitev procesa prodaje od procesa vodenja (uvredba vloge).
- Avtomatizacija poslovnega procesa nivojskega odobravanja dodatka k obrestni meri oziroma odobravanje vloge.
- Navezava na sistem BPM.
- Navezava na sistem poslovnih pravil BRMS (najprej za dodatke k obrestni meri, kasneje za podporo vseh poslovnih pravil).
- Navezava na nov centralni sistem obrestnih mer.
- Navezava na sistem ePero.
- Umestitev tehnične rešitve v obstoječo procesno arhitekturo banke.

Sam predlog novega informacijskega sistema pomeni idealno stanje, vendar zaradi pomanjkanja resursov, znanja, časa in denarja se je transformacija obstoječega sistema porazdelila na več faz. Če bi se šlo v enkratno zamenjavo

obstoječega sistema, bi bilo nujno potrebno zamenjati tudi ostale sisteme, ki so bili v soodvisnosti z obravnavanim sistemom, kar pa bi pomenilo veliko tehnično in poslovno tveganje. Odločitev, da se v veliki meri izkoristijo in uporabijo že uvedene nove tehnologije, je pomenila le delna avtomatizacija procesa do določenega nivoja sklepanja depozitov FO s pomočjo progresivne transformacije obstoječega sistema.

### 4.3 Pristop k projektu za prenovu obstoječega IS

Iz vidika pristopa k projektu za prenovu obstoječega sistema se je banka morala odločiti ali bo nove funkcionalnosti opredeljene v fazi analize razvoja prenove programske opreme podprla sama z lastnim razvojem ali bo na trgu kupila celovito rešitev. Danes na trgu obstaja množica aplikativnih rešitev za podporo poslovnih procesov v bančnem sektorju. Sam nakup ni problematičen. Prvi problem, ki se pojavi pri uvedbi novega sistema je in z njim povezani stroški je sama integracija v obstoječem informacijskem sistemu. Ker so posamezni moduli oziroma informacije rešitve za posamezni poslovni proces večina „trdo“ sklopljeni in zaradi obstoječega načina poslovanja (ne vedno procesno vodenje) je taka umestitev novih tehnologij oziroma informacijskih rešitev v obstoječi bančni informacijski sistem vedno privedla do naslednjih potreb in sicer:

- Integracija z obstoječimi ključnimi informacijskimi sistemi (glavna knjiga, plačilni promet, poročilni sistemi <sup>4</sup>, sistem osebnih računov, kreditni in depozitni sistemi ter sistemi za centralizacijo pogodbenih obveznosti do strank) – integracija na nivoju podatkov (migracija) ali na nivoju vmesnikov.
- Integracija z centralnimi registri banke in sistemi za podporo poslovnih funkcij banke (stranke, storitve, produkti katalogi, obrestne mere,

---

<sup>4</sup> Poročilni sistemi – sistemi za poročanje (50-60% celotne podpore informatike sloni na izdelovanje dokumentov za potrebe poročanja regulatornim ustanovam v državi in v tujini).

tarife, valutne sisteme, kadrovski sistem, sisteme za poročanje itd.).

Drugi problem ob nakupu oziroma uvedbe nove tehnologije ali informacijskih sistemov je njegova prilagoditev z lokalnimi potrebami posameznih poslovnih procesov, kot so zahteve nacionalne zakonodaje pri knjigovodstvu in računovodstvu, poročanju in plačilnimi sistemi. Pri takih uvedbah gre največkrat za [26]:

- Visoke cene prilagoditev in vzdrževanja sistema.
- Veliko nadgradenj kupljenega sistema.
- Kupljen sistem postane sistem izdelan po naročilu.

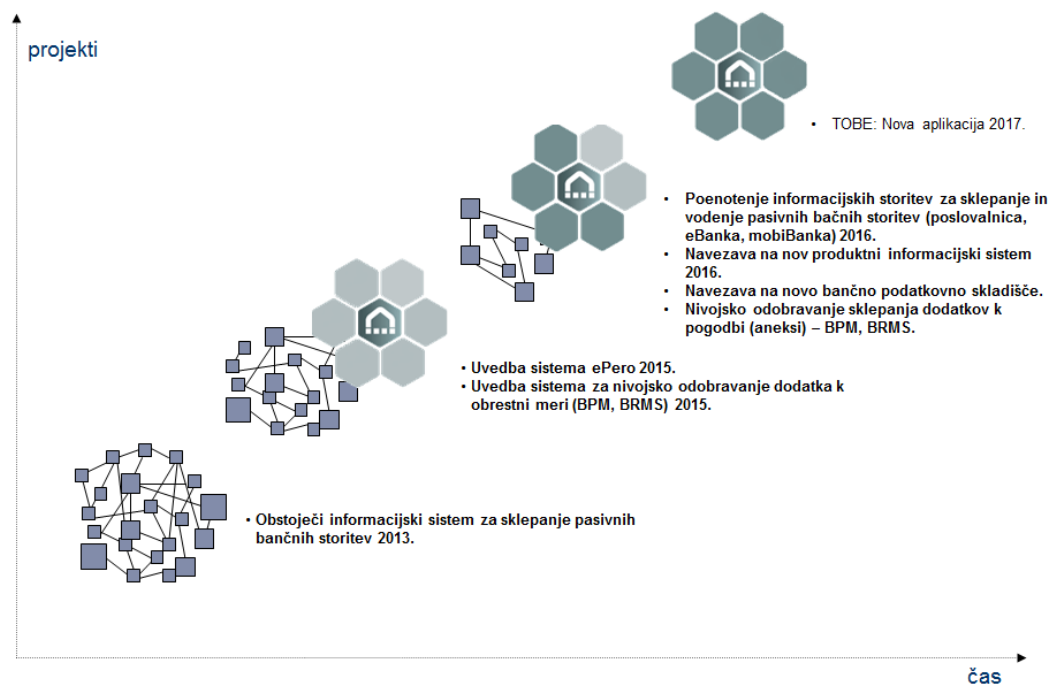
#### 4.3.1 Odločitev o nadgradnji sistema

Banka je na trgu pridobila nekaj ponudb možnih rešitev za celotno pokritje procesa sklepanja pasivnih bančnih storitev za fizične osebe. Taka uvedba rešitve, kot smo že povedali bi zahtevala veliko časa, človeških resursov, denarja in hkratno zamenjavo tudi drugih informacijskih sistemov, ki so bili v interakciji z obstoječim. Glede na smernice strategije banke in akcijskega načrta uvedbe arhitekture SOA in novih tehnologij je bilo odločeno, da se bo prenova sistema za sklepanje in vodenje depozitov za fizične osebe izvedla s pomočjo lastnega razvoja in sicer na progresivni način transformacije. Ugotovljeno je bilo, da bodo stroški lastne izvedbe prenove informacijskega sistema nižji, po drugi strani pa, da bo obstoječe znanje lastnih človeških resursov pripomoglo k hitrejšemu in bolj transparentnemu prehodu v načrtovano in želeno novo stanje. Razvoj na osnovi lastnih resursov naj bi omogočilo lažje integriranje novega sistema v obstoječi IS in navezavo na ostale sisteme ter možnost ponovne uporabe že uvedenih novih tehnologij in rešitev. Hkrati je bilo odločeno, da se bodo v tistih delih uvedbe novih tehnologij (BPM, BRMS, ePero) za katere ni bilo dovolj znanja v bančni informatiki vključili zunanji izvajalci, ki bodo vzporedno z implementacijo novih rešitev izvedli tudi „coaching” in prenos znanja na delavce bančne informatike s ciljem lažjega prevzema novih rešitev ter lažjo integracijo in upravljanje obstoječega sistema v kasnejših fazah njegove prenove.



### 4.3.2 Progresivna metodologija transformacije oziroma prenove – tehnični vidik

Kot smo že omenili je bilo dogovorjeno, da se bo transformacija obstoječega informacijskega sistema za sklepanje pasivnih bančnih storitev izvedla fazno in na progresivni način (Slika 4.6). Odločeno je bilo, da se v prvi fazi izvede navezava na sistem BPM nivojskega odobravanja dodatka k obrestni meri in implementacija vseh poslovnih pravil na enem mestu (BRMS) ter navezava na sistem ePero. V drugi fazi je bilo odločeno izvesti transformacijo oziroma prenovo sistema pogodbenih dodatkov (aneksev) s pomočjo sistema za nivojsko odobravanje in sistema ePero.



Slika 4.6: Transformacija IS za sklepanje pasivnih bančnih storitev po progresivni metodi transformacije

Glede na zaključevanje projekta uvedbe novega podatkovnega skladišča banke je bilo odločeno, da se sistem za sklepanje vezanih vlog za fizične osebe naveže na novo podatkovno skladišče v tistih delih, ki potrebujejo podatke le-tega (vloga pogodba, vloga aneks, itd.). Nadalje v drugi fazi se bo moral obstoječi sistem navezati na nov produktni informacijski sistem. Hkrati se bo

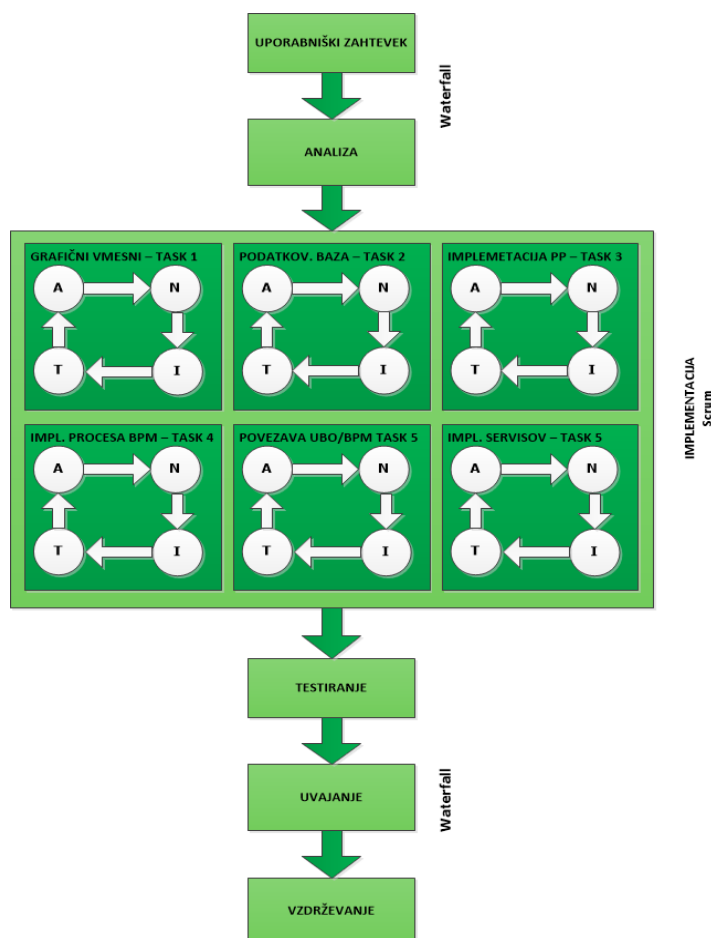
moralo izvesti tudi poenotenje vseh informacijskih storitev za sklepanje in vodenje pasivnih bančnih storitev (poslovalnica, eBanka, mobiBanka). Zaradi strogih revizijskih zahtevkov, ki so opozarjali na takojšnje rešitve pomanjkanja nivojskega odobravanja dodatka k obrestni meri pri sklepanju pasivnih bančnih storitev za fizične osebe (zelo kratek čas izvedbe in sicer 6-9 mesecev) in ker na trgu v tistem trenutkih, ni bilo adekvatne možne modularne rešitve za del nivojskega odobravanja depozitov je bilo odločeno, da se prenova obstoječega sistema izvede s pomočjo lastnega razvoja in sicer v več fazah oziroma progresivno. S tem je bilo zadoščeno tudi obstoju sistema znotraj obstoječega „core“ sistema banke. Sama sprememba se je dotikala le dela prodaje. Sprememba se je nanašala na dobri del uporabniškega vmesnika, navezavo na BPM in spremembo podatkovnega modela. Vodenje sklenjenih pogodb, je v tem času zadovoljevalo potrebe poslovnega področja zato je bilo v prvi fazi je bilo izločeno od prenove obstoječega sistema. Glede smernic uvedbe SOA in akcijskega načrta smo v prvi fazi, ločeno od prenove sistema „ovili“ vse ključne funkcionalnosti vodenja s pomočjo storitev SOA in na ta način omogočili, da se v 2. fazi prenove obstoječega sistema transformacija vodenja izvede na čim bolj transparenten način s čemer bi omogočili lažje poenotenje vseh kanalov za sklepanje in vodenje pasivnih bančnih storitev. Tak način je bil v celoti skladen z načrtom uvedbe SOA in procesne arhitekture. Tudi finančno oz. investicijsko gledano je bil ta način prenove obstoječega sistema zelo dober, ker je razvoj izkoristil že obstoječe sisteme novih tehnologij (BPM, BRMS).

Če povzamem, smo s progresivnim pristopom transformacije obstoječega sistema in uvedbo novih tehnologij v delu nivojskega odobravanja omogočili, da prenovo obstoječega sistema izpeljemo v časovno kratkem času in sicer z minimalnimi finančnimi sredstvi in obstoječim znanjem, pa vendar tudi s pomočjo zunanjih izvajalcev. Na tem mestu lahko potrdimo **prvo tezo** in zaključimo, da je izbira progresivne transformacije obstoječega informacijskega sistema bila pravilna in omogoča mehko vključevanje novih tehnologij v obstoječo informacijsko arhitekturo.

### 4.3.3 Metodologija razvoja

Finančni sektor je izjemno konkurenčno okolje, ki vsebuje veliko poslovnih tveganj in koristi. Investicijske družbe, banke, zavarovalnice in druge finančne institucije delujejo vedoč, da lahko že najmanjša napaka stane njihova podjetja milijone eurov in ogrozi ugled na domačem in mednarodnem finančnem trgu. Kot smo že povedali, imajo mnoge finančne institucije zastarele infrastrukture, med njimi pa poteka boj za transformacijo obstoječih sistemov in uvedbo novih tehnologij, ki so trenutno na trgu (kot so sistemi za obvladovanje tveganj, digitalne in spletne bančne storitve). Nadalje, te institucije potrebujejo prefinjeno fleksibilno infrastrukturo in metodologije za zagotovitev ustreznega upravljanja in uspešno, pravočasno dostavo svojih informacijskih projektov. Postavlja se vprašanje, kateri je najboljši način za povečevanje uspešnosti in zmanjševanje tveganja za finančna podjetja? Učinkovite IT rešitve zahtevajo celovito razumevanje prioritet te industrije, najboljših praks, konkurenčnih trgov, novih tehnologij in servisiranje strank. Finančne storitve bank se že dolgo sklicujejo na orientiran pristop WF, po drugi strani pa današnje zahtevne spremembe na trgu silijo te institucije v spremembo pristopa in prehod k agilnemu razvoju. Ta prehod je v polnem teku in prinaša nova načela in prakse v dolgo znanih razvojnih metodologijah.

Zaradi revizijskih zahtev po avtomatizaciji nivojskega odobravanja depozitov in zahtevkov s strani uporabnikov je bilo na začetku nujno potrebno jasno in nedvoumno definirati vse zahteve in rezultate projekta. Odločeno je bilo, da se za prve tri faze razvoja uporabi klasična metodologija WF. V fazi implementacije, zaradi pomanjkljivega znanja novih tehnologij in še vedno nepopolnih zahtevkov s strani poslovnega področja (lahko zatrdimo, da je okoli 60-70% zahtevkov nepopolnih in se spreminjajo ali zamenjajo z novimi zahtevki v fazi implementacije) se je izkazala potreba po implementaciji na osnovi agilnih metodologij. Zaradi vseh tveganj razvoja z uvedbo novih tehnologij je bila sprejeta odločitev, da se v fazi implementacije izgradnja izvaja iterativno in inkrementalno s pomočjo agilne metode Scrum. Glavna projektna naloga je bila, da se nivojsko odobravanje razbije na več manjših nalog. Za vsako nalogo je bil določen iterativni čas implementacije in sicer 14 dnevni cikel. S tem je ekipa zmanjšala potrebni čas za implementacijo



Slika 4.7: Projektni razvoj – hibridni model

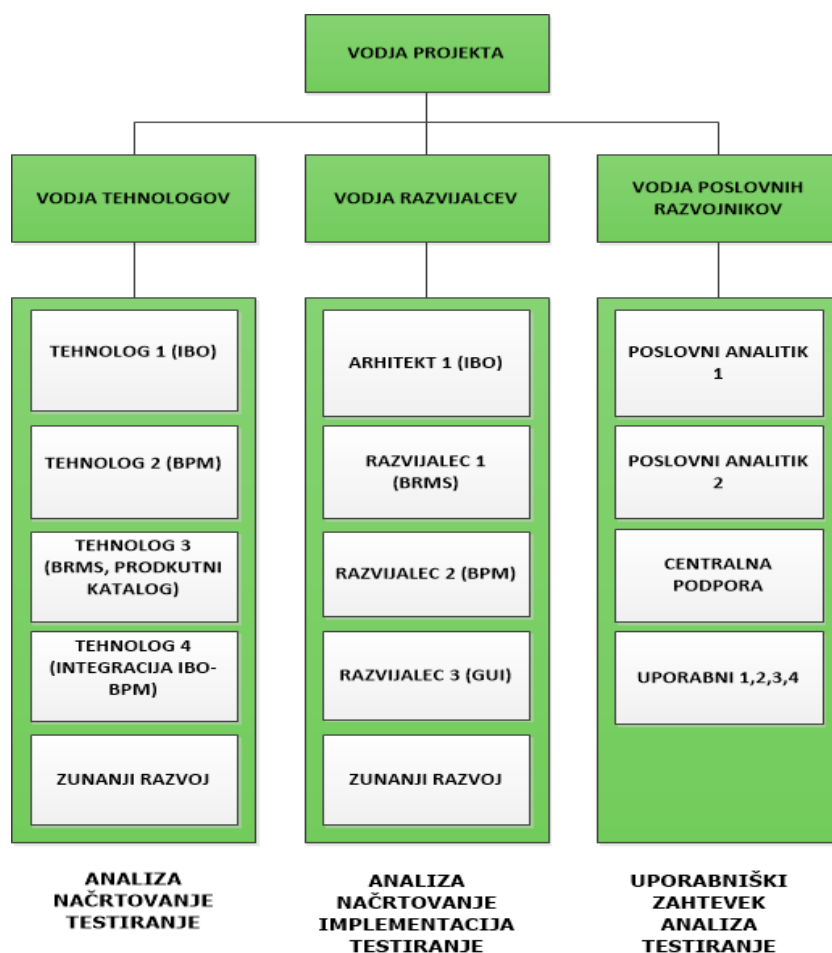
celotne programske kode.

Vsaka projektna podskupina je dnevno poročala projektne vodji (prilagojena vloga „ScrumMaster-ja”) o stanju na nalogi. Po vsakem končanem 14 dnevnem ciklu se je izvedlo testiranje narejenega in/ali so bile ugotovljene pomanjkljivosti ter dodane morebitne nove zahteve. V kratkem ciklu je bila ponovno izvedena faza analize in načrtovanja, kjer se je ponovno pristopilo k implementaciji. Največ časa pri implementaciji je bilo porabljenega na uvedbi novih tehnologij in njihovi umestitvi v obstoječi sistem (Slika 4.7). To lahko upravičimo zaradi pomanjkanja znanja o novih tehnologijah in drugačnega pristopa k integraciji teh sistemov v obstoječ informacijski sistem. Po končanju vseh nalog v fazi implementacije se je izvedla objava pro-

grama na pred produkcijskem okolju. Začelo se je z generalnim testom. Od te točke naprej, se je kot metodologija razvoja ponovno uporabila metodologija WF. Hibridni model (kombinacija water-scrum-fall) se je izkazal za uspešen iz več vidikov. Organizacijsko je izkoristil dobro sodelovanje med notranjimi in zunanjimi izvajalci in pripomogel k transparentnemu prehodu znanja med obema skupinama. Tehnično je hibridni model omogočil enostavni prehod in transformacijo obstoječega sistema ter hitri in učinkoviti razvoj programske opreme. Porazdelitev glavnega razvojnega projekta na več nalog in njihova implementacija v več iterativnih inkrementalnih ciklov je omogočala dokaj enostavno reševanje in implementiranje tudi tistih uporabniških zahtevkov, ki so se izkazali za nepopolne in nejasne. Sprotni sestanki in poročanje o stanju posamezne naloge je pripomoglo, da so se vse pomanjkljivosti odkrile zelo zgodaj v fazi implementacije in v ponovnem ciklu bile odpravljene. Ta hibridni model pomeni vzpostavitev najboljšega pristopa za tiste, ki si prizadevajo vzpodbujanje procesnih modelov za zagotovitev uspešnih poslovnih rezultatov in dodano vrednost za svoje stranke. Obstajajo očitne koristi in prednosti uporabe hibridnega modela, vendar izvedba ni vedno enostavna. V našem primeru smo v obstoječi pristop WF v fazi implementacije uvedli metodo Scrum, ki se je izkazala za zelo uspešno. Pri drugih projektih se lahko agilna metoda razširi skozi druge faze pristopa WF ali uporabi kakšna druga agilna metodologija. Vedno se znova postavlja vprašanje kateri pristop je najboljši? Odgovor je enostaven. Srečanje na sredini oziroma kombinacija WF in agilnih pristopov. Implementacija hibridnega pristopa sicer ni enostavna in je dolgotrajni proces. Informatika potrebuje nekoga, ki razume potrebe IT industrije finančnih storitev, koristi in izzive za sprejetje le-te in ima vodstvene sposobnosti skozi spreminjajoče se okolje razvoja programske opreme. Iz vsega povedanega lahko potrdimo tudi **tretjo tezo** in hkrati ugotovimo, da se je hibridni model metodologije razvoja programske opreme ob transformaciji informacijskega sistema izkazal kot pravilen in zelo učinkovit.

#### 4.3.4 Organizacijska struktura projektne skupine za prenovu obstoječega sistema

Slika 4.8 najbolj nazorno ponazarja organizacijsko sestavo projektne ekipe razvoja nivojskega odobravanja, transformacije obstoječega IS in uvedbo novih tehnologij. Na osnovi načrta uvedbe SOA in BMP, zasedenost obstoječih resursov in pomanjkanje znanja o novih tehnologijah je bilo dogovorjeno, da se ekipa za prenovu in transformacijo obstoječega sistema sestavi iz lastnih in zunanjih delavcev.



Slika 4.8: Organizacijska shema projektne skupine za prenovu sistema za sklepanje pasivnih bančnih storitev

Ker je prenova predvidevala sodelovanje več oddelkov ne samo v področju

informatike temveč tudi širše (poslovno področje, centralna podpora, knjigovodstvo itd.) je bila ekipa v osnovi porazdeljena na dve razvojni podskupini, in sicer na tiste, ki so razvijali v **starih tehnologijah** (GUI, poslovna logika na PB) in tiste, ki so implementirali nove rešitve z **novimi tehnologijami**. Taka porazdelitev projektne skupine se je izkazala za zelo pametno dejanje s čemer je bila tudi potrjena nujnost in upravičenost organizacijske transformacije v bimodalni IT. Samo na ta način je bil projekt zaključen v zelo kratkem času iz naslova velike izkoriščenosti obstoječega znanja in poznavanja starih tehnologij s strani oddelkov, ki so se organizacijsko znašli na strani upravljanja z obstoječimi tehnologijami ter oddelkov, ki so se specializirali za uvedbo novih tehnologij. Zaradi pomanjkanja znanja v hiši, se je del izvedbe izvedel v ekipi zunanjih sodelavcev, vzporedno pa se je izvajal proces prenosa znanja. Pomoč zunanjih ekip se je manifestiral v obliki „coach lead developers”. Zunanji izvajalci so bili poleg tega tudi glavni vezni člen med različnimi podskupinami različnih tehnoloških platform. Ker je bil to prvi projekt, ki je vpeljeval nove tehnologije na osnovi nove projektne metodologije banke, v času ko se je tudi izvedla reorganizacija Področja informatike oziroma se je uvedel bimodalni IT, je sestava projektne skupine sicer bila organizacijsko zastarela, pa vendar je v tistem času v veliki meri zagotavljala nemotene realizacije vseh faz prenove obstoječega sistema in uvedbo novih tehnologij. Na koncu lahko zaključimo, da je bil bimodalni IT glede na reorganizacijo Področja informatike in transformacije obstoječega informacijskega sistema v tistem trenutku edini smiseln način organizacije s ciljem hitrega, transparentnega, enostavnega in stroškovno upravičljivega vključevanja novih tehnologij v fazi transformacije obstoječega IS. S tem lahko potrdimo pravilnost **druge teze**.

## 4.4 Opis rešitve prenovljenega sistema

Prenova sistema je obsegala spremembo in razširitev podatkovnega modela, uvedbo in uporabo enotnih podatkovnih shem (JAVA EE), grafičnega vmesnika, implementacijo procesa nivojskega odobravanja, uvedbo in implementacijo PP in uvedbo storitvenega nivoja ter implementacijo storitev. Glavni izziv je bila dekompozicija poslovnega procesa za sklepanje depozitov s ka-

tero smo želeli doseči njegovo razčlenitev na podprocese s ciljem „izločiti” podproces nivojskega odobravanja. Kot smo že povedali je bil ta podproces tisti, zaradi katerega se je šlo v prenovo informacijskega sistema za sklepanje pasivnih bančnih storitev za fizične osebe.

#### **4.4.1 Razširitev podatkovnega modela in uporaba enotnih podatkovnih shem banke**

Zaradi uvedbe novega konstrukta in sicer vloge v podprocesu prodaje depozitov smo spremeniti tudi podatkovni model. Uvedba vloge kot podatkovni objekt je v celoti spremenila poslovno logiko na nivoju PB, po drugi strani pa smo zaradi uvedbe BPM in PP ter storitvenega nivoja uvedli tudi nove enotne podatkovne sheme kreirane z novimi razvojnimi platformami na osnovi arhitekture SOA. Na osnovi podatkovnih shem se je vzpostavila komunikacija med obstoječo aplikacijo UBO in BPM v smislu kreiranja sporočila XML, ki nosi vse potrebne informacije za določanje dodatka k obrestni meri in začetek nivojskega odobravanja le-tega.

#### **4.4.2 Grafični vmesnik**

Obstoječi grafični vmesnik aplikacije je predvideval le prodajo bančnih pasivnih storitev, brez predhodnih informacij (vrste produktov, informativni izračun, dodatke k obrestni meri, nagrajevanje stranke v obliki dodatka iz naslova paketnih produktov itd.) in del vodenja v povezavi s sklepanjem dodatkov k pogodbi (aneksi). Zaradi porazdelitev prodaje od vodenja, uvedbe nivojskega odobravanja dodatka k obrestni meri v navezavi s sistemom BPM in uvedbe „vloge” kot predpogodbene aktivnost med stranko in banko se je izvedla celotna sprememba grafičnega vmesnika aplikacije. Najprej se je šlo v redizajn maske za sklepanje depozita. V grobem je sama ekranska maska obdržala prvotni dizajn, po drugi strani se je večina poslovne logike predstavila v PB v obliki procedur. Izvedena je bila tudi prevezava na novo podatkovno strukturo vloge in na nov sistem obrestnih mer. Zaradi nivojskega odobravanja depozita je bil na maski dodan gradnik, ki je omogočal različne načine zahtevka za dodatke k obrestni meri. Dodana je bila tudi navezava na



masko za informativni izračun. Dodane so bile ekranske maske za kreiranje zahtevka za individualni dodatek k obrestni meri in za kreiranje referata (podatki stranke, bilančno stanje pasive in aktive, TRR, itd.). Glavna ekranska maska je bila v celoti zamenjana in porazdeljena na dva poglavitna dela, in sicer masko za vloge in masko za vezave (že sklenjene pogodbe). Dodan je bil tudi univerzalni iskalnik vlog in vezav, ki se je uporabljal pri kreditni aplikaciji (ponovna uporabnost). Tudi maske za tiskanje dokumentacije so bile spremenjene zaradi uvedbe funkcionalnosti elektronskega podpisovanja in arhiviranja pogodbene dokumentacije. Ostale ekranske maske, ki so se navezovala na sklepanje aneksov in raznih pregledov so ostale nespremenjene. Njihova transformacija se bo morala zgoditi v drugi fazi transformacije obstoječega IS.

Nov grafični vmesnik je postal zelo pregledan, enostaven za uporabo z možnostjo uvedbe hitrih in transparentnih sprememb. Poleg iskalnikov in so-uporabe pregledovalnika opravil v navezavi z BPM je nov GUI postregel z več uporabnimi informacijami za posamezno pogodbo v času zahtevka (vloge), vezave in kasneje tudi v fazi vodenja le-te. Odziv s strani uporabnikov na nov GUI je bil zelo pozitiven.

#### 4.4.3 Poslovna pravila

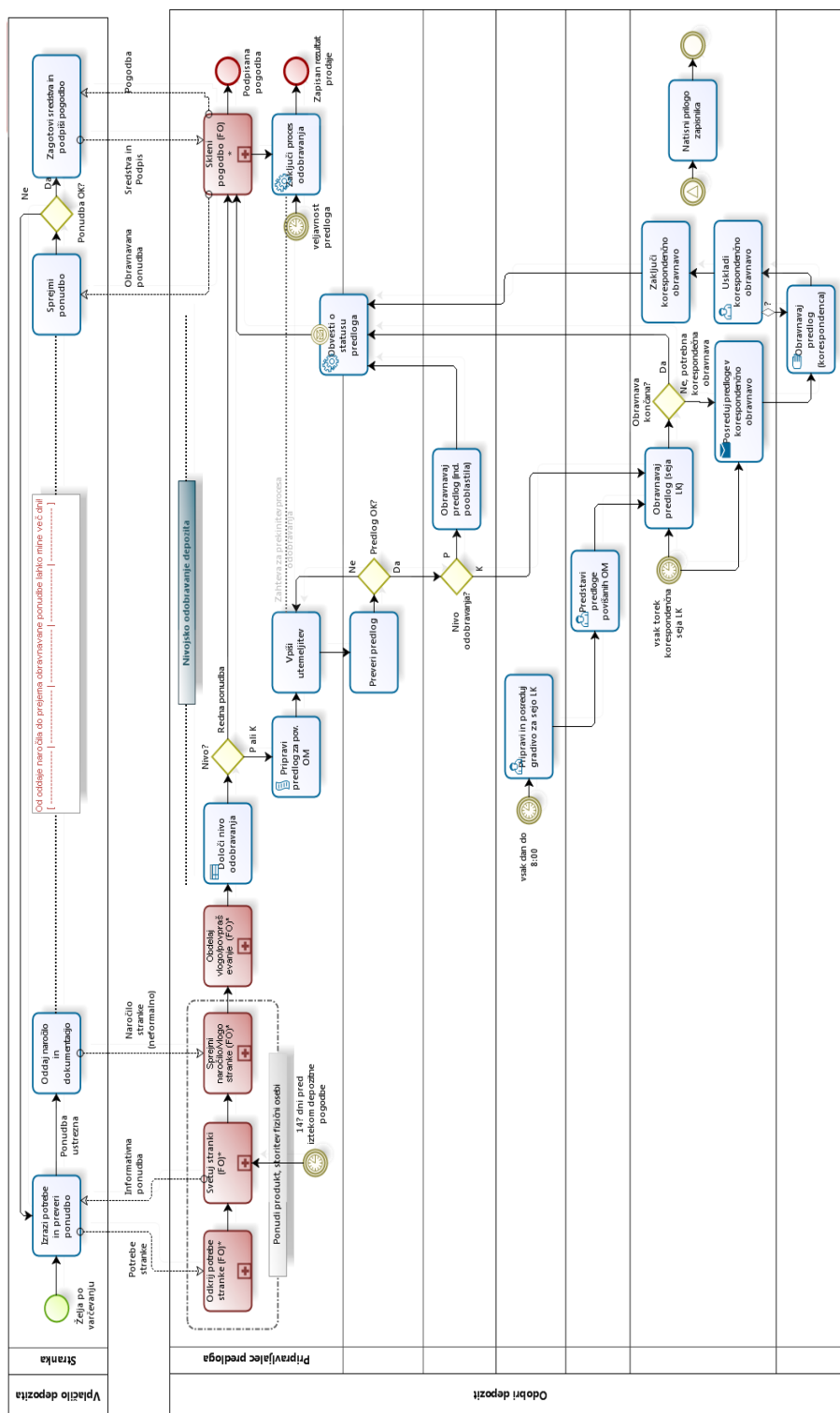
Vsa poslovna pravila v navezavi s procesom nivojskega odobravanja dodatka k obrestni meri so bila popisana v fazi poslovne analize obstoječega poslovnega procesa za prodajo depozitov in varčevanj. Implementirani sta bili dve skupini poslovnih pravil, in sicer, pravila za avtomatski dodatek k obrestni meri, glede na vrsto izbranega produkta v fazi sklepanja vloge za depozit in poslovna pravila za nivojsko odobravanje individualnega dodatka k obrestni meri. Prva skupina pravil je izhajala iz identifikacijske številke posameznega produkta, ki je bil izbran na ekranski maski za sklepanje depozita skupaj z osnovnimi informacijami o produktnih paketih, ki jih ima stranka sklenjene z banko. Na osnovi teh podatkov je sistem PP preko sistema BPM vrnil višino avtomatskega dodatka, ki pripada stranki. Druga skupina PP je bila implementirana za potrebe nivojskega odobravanja zahtevanega individualnega dodatka k obrestni meri v fazi pogajanja za višino obrestne mere pri

sklepanju vloge (pred prodajni postopek), kot je prikazano na sliki 4.9. Implementacija poslovnih pravil je bila izvedena s strani zunanjega izvajalca, ki je sodeloval tudi pri implementaciji le-teh za potrebo kreditne aplikacije v obliki, ki je bila dogovorjena v banki in na osnovi dobrih praks pri implementaciji le-teh pri uvedbi BPM v kreditni aplikaciji. Hkrati z implementacijo PP je bila izdelana tudi storitev za dostop do le-teh v kateri je bila tudi vgrajena verzija „droolsov“, ki ustrezno interpretira PP iz dogovorjene oblike za odjemalca.

#### 4.4.4 Implementacija procesa nivojskega odobravanja v BPM

Celotni proces nivojskega odobravanja depozitov (Slika 4.9) je bil identificiran in popisane s strani poslovnega področja in poslovnega analitika. Pri tem je bila uporabljena podobna poslovna logika, kot pri izdelavi poslovnega procesa za sklepanje kreditov. Zunanji izvajalec je odigral ključno vlogo pri interpretaciji zbrane vsebine poslovnega procesa v obliko, ki je bila ustrezna za implementacijo v sistem BPM. Hkrati je z implementacijo zunanji izvajalec odigral tudi vlogo tako imenovanega „coach lead developerja“ z namenom izobraževanja in kasnejšega lažjega prevzema upravljanja procesa s strani delavcev področja informatike v oddelku za informacijsko podporo poslovnim procesom. Implementacija procesa v sistemu BPM se lahko izvede na dva načina. Večinoma se sam proces riše v notaciji BPMN v samem sistemu BPM. Obstaja pa tudi možnost, da se sam proces dizajnira v notaciji BPMN v drugem orodju in zunaj BPM, ter se potem naknadno implementira oziroma uvozi v sistem BPM. V banki je bilo odločeno, da se sam proces riše/implementira v samem sistemu BPM iz naslednjega razloga. Ko enkrat uvoziš notacijo BPMN v sistem BPM kot proces in ga začneš uporabljati oziroma spreminjati, izvoz iz sistema BPM in uvoz nazaj v ta vmesna orodja za dizajniranje procesa je „skoraj“ nemogoč oziroma zahteva preveč truda, da se obe orodji idealno integrirata. Torej, ko enkrat proces nastane v BPM je notacija BPMN v nekem drugem orodju neuporabna.

V naslednji fazi so se v BPM izvedle nastavitve za klic storitve, ki komunicira s PP. Ta storitev je ena izmed storitev, ki so bile implementirane



Slika 4.9: Proces nivojskega odobravanja

za potrebe nivojskega odobravanja. Ena izmed storitev je bila tudi ta, ki je omogočila klic BPM iz aplikacije. Klic je bil narejen preko standardnega proxy vmesnika, ki je bil že v uporabi za klic BPM iz kreditne aplikacije. V ta namen so bile izdelane tudi enotne podatkovne strukture v novi tehnologiji s katerim se je olajšalo komuniciranje med različnimi platformami. Pred samim klicem storitve se v aplikaciji izvede serializacija objekta zgrajenega iz enotnih podatkovnih struktur v XML obliko. Ta XML oblika se nato preko storitve posreduje v BPM. Proces BPM nato komunicira s več storitvami na storitvenem strežniku oziroma se vzpostavi integracija med sistemom BPM in storitvami.

Skrbnik procesa BPM, PP in dedirana oseba za nadaljnji razvoj tega procesa izhaja iz zgoraj omenjenega oddelka za informacijsko podporo poslovnim procesom. Namen je, da ima vsak proces, ki se interno razvije, svojega skrbnika, razen tistih procesov, ki bodo v samem razvoju razviti in implementirani pri zunanjih izvajalcih, ki bodo „začasno” in „deloma” v pristojnosti oddelka za zunanji razvoj s ciljem postopnega prehoda in skrbništva v oddelk informacijske podpore poslovnim procesom.

Same namestitve bodisi poslovnih procesov bodisi PP koordinira mešana skupina iz obeh oddelkov. Aktivnosti obsegajo razvoj procesa in njegovo uvajanje predvsem na produkcijskem okolju, urejanje specifičnih nastavitev procesa, odlaganja PP v dogovorjeni obliki ter po potrebi koordinacijo namestitve storitve za PP z interpretacijo le-teh do odjemalca.

## Poglavje 5

# Sociološko-psihološki, poslovni, tehnično-tehnološki in organizacijski vidik uvedbe novih tehnologij

Vprašanje sprejemanja novih informacijskih tehnologij s strani uporabnikov in razvijalcev programske opreme, je zelo pomembno za vse tiste, ki želijo napovedati, katere tehnologije se bodo izkazale za najbolj primerne za samo organizacijo in katera oblika le-teh bo najbolj verjetno sprejeta s strani uporabnikov. Vprašanje kot tako, se opira na več teoretičnih perspektivah in raziskovalnih tem najrazličnejših upravljanj s spremembami v organizaciji, oblikovanja človeških odnosov, sistemskih analiz, oblikovanj uporabniških vmesnikov in tehnoloških difuzijskih modelov. Inovacijska difuzijska teorija določa splošni okvir, znotraj katerega se socialni vplivi tehnologije lahko po vzoru, da si prizadeva zagotoviti vpogled v značilnosti teh skupin, ki bodo sprejele novo tehnologijo v različnih fazah ali v lastnostih, ki lahko vplivajo na sprejem posebnih skupin znotraj organizacije. Predvidevati, kako bo posameznik ali določena skupina sprejela novo tehnologijo ni del difuzijske teorije. S tem se ukvarja metodologija tehnološkega sprejema (angl. Technology Acceptance Model), ki izhaja iz teorije utemeljenih ukrepov in obravnava vprašanje, kako so uporabniki prišli do točke sprejema in uporabo tehnolo-

gije [24]. Metoda TAM pravi, da v trenutku, ko so uporabniki seznanjeni z novo tehnologijo, se pojavi veliko število različnih spremenljivk, ki vplivajo na odločitev ali in kako bo tehnologija uporabljena. Dve vzročni povezavi vplivata na samo odločitev: **zaznana uporabnost in zaznana enostavnost** uporabe ustrezne tehnologije. Prva pojasnjuje uporabniško dojemanje do te mere, da bo nova tehnologija izboljšala njegovo delovno uspešnost. Druga se nanaša na dojemanje uporabnikov o količini zahtevanega napora, da se začne uporabljati nova tehnologija ali v kolikšni meri je uporabnik prepričan, da bo uporaba nove tehnologije koristna. Model TAM zagotavlja pojasnila določitenih pogojev sprejetja nove informacijske tehnologije s pomočjo sledenja vpliva zunanjih dejavnikov na notranja (organizacijska, družbena) prepričanja, namenov in stališč posameznikov.

Pri iskanju načina, kako najbolje vplivati na oblikovanje novih tehnologij z namenom povečanja njenega sprejema, organizacijske pristopne analize, kot je teorija **sociološko-tehničnih sistemov**, omogočajo načrtovanje delovnih aktivnosti okoli tehnologije na način, ki zmanjšuje odpor sprejemanja in povečujejo potencialno možnost zadovoljstva uporabnika in njegov razvoj. Vse te teorije lahko umestimo v enotni okvir in sicer **socialno tehnični sistemi razmišljanja**.

Jasno je, da vsak pristop nudi nekaj za lažje razumevanje sprejemanja novih tehnologij s strani uporabnikov. Zaenkrat je to področje zelo malo raziskano in ni veliko upanja za postavitev skupnega okvira oziroma krovne teorije, ki bo zajemala razlago in napoved sprejemanja s strani uporabnikov, kot tudi zagotavljanje orodij, ki bodo omogočali skozi proces oblikovanja tehnologij sprejemanje posameznih izdelkov. Po drugi strani bi bila neposredna preslikava med TAM in operativne opredelitve uporabnosti ter koristnosti manifesta HCI (angl. Human-computer Interaction) [8] zelo uporabna, ker iz opredelitve uporabnosti ni zelo natančno definirano, ali je ta opredelitev le bolj podrobna različica metode TAM. TAM ponuja tesno teoretično povezovanje konstruktov, kateri imajo neposredni vpliv na sprejemanje novih tehnologij. Stopnja do katere lahko ta teoretični oris igra pomembno vlogo pri dejanskem vodilu zasnove sistema ni bila ocenjena. Na drugi strani pa HCI konceptualizacija sprejemljivosti in uporabnosti tehnologij temelji na praksi, vendar teoretična razmerja med elementi uporabnosti (npr. uspešnost,

učinkovitost in zadovoljstvo) niso natančno določena.

Po drugi strani bi bila raziskava kriterijev sprejemljivosti novih tehnologij med udeleženci v organizacijskem smislu oblikovanja, kjer se mešajo strukture moči in tehnične pristojnosti, zelo dobrodošla v smislu premostitve sociološko-tehničnih paradigem. Idealno bi bilo če bi praksa črpala moč iz teorije in obratno. To pomeni, da je potrebno razumeti tako teoretične kot tudi praktične probleme, povezane s sprejemom novih tehnologij.

## 5.1 Zakaj uvedba novih tehnologij

Ob sprejemu strategije razvoja bančne informatike in načrta uvedbe novih tehnologij v banko, je bilo zavedanje na vseh nivojih banke o dolgoročni neustreznosti stanja informacijskega sistema zelo nizko. V prvi fazi snovanja dokumentov strategije in načrta, so bili glavni arhitekti IS v banki izvzeti iz samega procesa iskanja možnosti uvedb novih tehnologij. Vodstvo informatike je le informativno seznanilo ključne akterje skrbništva IS o namenu uvedbe novih tehnologij izhajajoč iz predpostavke, da je trenutno stanje IS zelo kritično in da so skoraj vse rešitve neustrezne in zastarele. Sprejetje strategije in načrta uvedbe novih tehnologij je povzročil „mali cunami“ nezadovoljstva tako med uporabniki kot predvsem med razvijalci in arhitekti IS v področju informatike. Stopnja odpora je bila zelo velika. Zavedajoč se, glede na smernice načrta in strategije banke, da je bilo poznavanje novih tehnologij med zaposlenimi majhno oziroma skoraj nično, je banka najela zunanje sodelavce, kar je še dodatno povzročilo nelagodje, strah in nezaupanje znotraj posameznih oddelkov v poslovnem in informacijskem področju banke. Še več, nekateri projekti razvoja ključnih informacijskih sistemov, ki so bili v teku, so bili zaustavljeni, zamenjana je bila celotna vodstvena ekipa ter zahtevan ponovni redizajn poslovnih procesov načrta in zgradbe posamezne programske opreme, zaradi nujne implementacije novih tehnologij. Zanimivo in hkrati zelo kontradiktorno je to, da se je ta „odpor“ do možnosti uvedbe novih tehnologij najbolj manifestiral na področju informatike. Informatika naj bi bila po drugi strani glavni prožilec modernizacije in informatizacije združbe. Vendar je „odpor“ razumljiv, ker je banka pomanjkanje lastnega znanja nadomestila z velikim številom zunanjih izvajalcev,

ki so prevzeli implementacijo novih tehnologij. Zunanji izvajalci so seveda premalo ali niso skoraj nič poznali vsebino poslovnih problemov, ki bi jih morali implementirati. Trenja med notranjimi zaposlenimi in zunanjimi izvajalci je kulminiral v obliki vzajemnega nezaupanja, pomanjkanje oziroma nične medsebojne komunikacije in tolerance. Nujno je bilo najprej redefinirati vse notranje komunikacijske kanale med akterji razvoja in vzdrževanja obstoječih sistemov in „novih“ zunanjih in notranjih akterjev, ki so začeli z uvedbo novih tehnologij ter izvesti nujno potrebno reorganizacijo področja informatike.

## 5.2 Poslovni vidik

Poslovno področje je na samem začetku idejo o uvedbi novih tehnologij sprejelo z odprtimi rokami in z velikim navdušenjem. Vodstvo razvoja informatike je na skupnih sestankih poizkušalo na vse probleme, s katerimi se je poslovno področje soočalo, odgovoriti, da bo uvedba novih tehnologij rešila skoraj vse probleme. Enostavno jim je bilo predloženo, da bo uvedba arhitekture SOA in platforme BPM izboljšala vse njihove zahteve po zagotovitvi informacijske implementacije novih funkcionalnosti. Zelo kmalu se je izkazalo, da temu ni tako. Področje informatike je ugotovilo, da z obstoječim znanjem v samem IT ne bo moč v zelo kratkem času izvesti potrebne transformacije. Ugotovljeno je bilo, da bo morale tudi poslovno področje vložiti velike napore v dekompoziciji in prenovi glavnih poslovnih procesov, poenotenju potrebne poslovne dokumentacije in zbiranju vseh poslovnih pravil.

S ciljem, da se pospeši uvedba novih tehnologij, je najvišje vodstvo banke prevzelo sponzorstvo nad ključnimi projekti transformacije obstoječih IS. Nadalje je bilo uvedeno mesečno spremljanje stanja na posameznih projektih z uvedbo projektnih svetov. Podpora uvedbi novih tehnologij in angažiranje vodstva v redno periodično spremljanje napredka projektov je bila na visokem nivoju. S tem se je vodstvo pa tudi poslovno področje direktno vključilo v sodelovanje in odločanje pri sprejemanju ključnih odločitev potrebnih za nemoteno izvajanje posameznega projekta.



### 5.3 Tehnično-tehnološki vidik

Glavni problem v vsaki finančni instituciji, še posebej v bankah je bil ta, da so razvojne ekipe zadolžene za snovanje programskih rešitev za podporo poslovnih funkcionalnosti, zelo obremenjeni s tekočim vzdrževanjem obstoječih informacijskih sistemov. V zadnjih dvajsetih letih so te razvojne ekipe, razvile ogromno število različnih informacijskih rešitev. Časovno gledano so vse te rešitve dolga leta zagotavljale nemoteno poslovanje. Njihova implementacija je bila sicer dolgotrajna, po drugi strani pa so bile trajnosti teh rešitve tudi do deset let. Nove zahteve in situacija na finančnih trgih, pojav in uvedba novih bančnih tehnologij in razvoj informacijske tehnologije, ki je podpirala vse več bančnih funkcionalnosti in novih storitev za stranke je pripeljalo do tega, da so se morale ekipe, ki so večinoma v zadnjih desetih letih izvajale le vzdrževanje obstoječih IS, nujno prestrukturirati oziroma so bile postavljene pred dejstvo, da bodo morale hkrati poleg vzdrževanja starih IS postopoma uvajati in implementirati tudi nove tehnologije. Poleg tega zaposleni niso imeli skoraj nič ustreznega znanja in zelo slabo so poznali arhitekturo novih tehnologij. Zaradi zgoraj omenjenih nalog so se morale ekipe tudi sproti izobraževati. Obremenjenost teh ekip je bila trikratna.

Po drugi strani so bili razvijalci programske opreme vešči in so zelo dobro poznali obstoječo tehnologijo ter lahko rečemo, da so bili suvereni pri spreminjanju in nadgradnji ter vzdrževanju obstoječih IS. Na tej točki lahko ugotovimo, da je tehnologija, ki se jo uporablja deset let uporabna in produktivna le v prvi fazi uvajanja novih tehnologij in nič več. Nove tehnologije zahtevajo čisto drugačni pristop in čisto novo arhitekturo pri snovanju novih informacijskih rešitev. Nekatere raziskave o vplivu uvajanja novih tehnologij v obstoječe IS pravijo, da je stopnja sposobnosti osvajanja novih tehnologij okoli 50% in da je to dokaj dolgotrajni postopek.

## 5.4 Organizacijski in sociološko-psihološki vidik

S ciljem, da se reši nastalo situacijo, se je izvedla generalna reorganizacija Področja informatike in poslovnega področja. Zaposleni so bili najprej seznanjeni z neustreznostjo trenutnega stanja informacijskega sistema. Začeli so se postopki ozaveščanja o nujnosti sprememb, tako v ustaljenih postopkih razvoja, kot uporabljenih tehnologijah in konceptih. Izvedena je bila identifikacija rezerv in njihova aktivacija pri izkoriščanju razpoložljivih virov v celotni družbi.

Logična posledica uvedbe novih tehnologij je bila, kot smo že povedali, „rojstvo“ bimodalnega IT. Področje informatike je bilo organizacijsko porazdeljeno na dve glavni razvojni službi in sicer ena, ki se je začela v veliki meri (skoraj 80%) svojega časa interno organizirati in postavljati postopke za začetek uvedbe novih tehnologij in druga, ki je skrbela za obstoječe sisteme in njihov razvoj s postopnim prehodom k implementaciji novih tehnologij v obstoječe IS. Skoraj vsi zaposleni v prvi službi so se začeli udeleževati razvojnih delavnic in izobraževanj s ciljem, da v najkrajšem možnem času osvojijo novo znanje. Ker je delo v IT zelo dinamično in ker je odločitev za transformacijo IS ter uvedbo novih tehnologij prišla v času, ko so potekali nekateri ključni projekti za prenovo osnovnih IS banke z namenom skrajšanja časa za osvojitev znanja o novih tehnologijah, je banka najela izkušeno zunanjo ekipo, ki je poleg dela na uvedbi novih tehnologij odigrala ključno vlogo pri prenosu znanja. Sprejetje te ekipe ni potekalo enostavno in brez zapletov. Strah pred novo tehnologijo predvsem zaradi pomanjkanja znanja s strani notranjih sodelavcev, organizacijske transformacije in negotovosti zaradi lastnega delovnega razmerja, nedorečenih spremenjenih posamičnih vlog zaposlenih v procesu transformacije je pripeljalo do vzajemnega nezaupanja med notranjimi in zunanjimi izvajalci v procesu snovanja programske opreme z uvedbo novih tehnologij.

Vodstvo informatike je v primeru transformacije obstoječega sistema za sklepanje bančnih pasivnih storitev postavilo kot vodjo projekta sodelavca iz IT banke. Njegova nova osnovna vloga je bila poslovni analitik. Ključna naloga pri sestavi razvojne ekipe je bila ta, da dodobra spozna osnovne psi-

hološke in sociološke značilnosti dela v skupini [44]. Največji izziv je bil, da je moral organizacijsko, kulturno in sociološko, povezati dve različni sredini in sicer zunanje sodelavce in notranje razvijalce. Njegova naloga je bila, da v zelo kratkem času sestavi ekipo v kateri bo močna kooperacija in interakcija, uveljavljen sistem moralnih vrednosti in norm, ki urejajo obnašanje posameznih članov, zlasti delovanje skupine kot celote. Znano je, da se znotraj skupin odvijajo zelo intenzivni medosebni odnosi, katerih intenzivnost je odvisna od značaja skupine, ciljev, motiviranosti in sestave članov skupine [44].

Prvič se je pri razvoju programske opreme v banki oziroma znotraj IT sestavila razvojna skupina (štela je od 10-12 članov), ki je poleg zunanjih sodelavcev vsebovala tudi člane, ki so zaposleni v banki in so bili formalno del več različnih oddelkov. Ekipo je bila v grobem sestavljena iz članov, ki so delali na implementaciji poslovnega procesa in poslovnih pravil s pomočjo zunanjih izvajalcev, na prenovi grafičnega vmesnika in obstoječe aplikacije ter tiste, ki so implementirali spletne storitve za povezavo med dvema arhitekturnima platformama. Koordinacija take skupine ni bila enostavna in je predstavljala velik zalogaj za vodjo projekta. Vodja projekta je moral pri vodenju razvojne skupine povezati dve skupini nalog, in sicer [44]:

- vodstvene naloge (organiziranje in vodenje skupine),
- tehnične naloge (povezani z naravo dela, izbora pravih metodologij in načinov dela).

Izkazalo se je, da vodja projekta nima dovolj tehničnega znanja, zato je te naloge prevzel glavni arhitekt IS za sklepanje pasivnih poslov. Na ta način se je skrb za tehnično plat razvoja oziroma prenove programske opreme prevesla na glavnega arhitekta, ki si je izbral dovolj prostora in moči, da je neodvisno odločal o tehničnih problemih. Zaradi kompleksnosti prenove aplikacije in časovne stiske je bil uporabljen **povezan način** vodenja skupine [44]. Ta način se je izkazal za zelo učinkovit v smislu motivacije članov ekipe glede na uvedbo novih tehnologij, koordiniranja in povezovanja dela zunanje in notranje ekipe in njihovo sprotno izobraževanje.

Lahko rečemo, da se je skozi proces prenove IS, zavedanje o nujnosti uvedbe novih tehnologij v obstoječo informacijsko arhitekturo poglobilo ne

glede na strah zaradi nepoznavanje le-teh. Tudi odpor notranje ekipe se je s časom zmanjšal skoraj do neprepoznavnega. Čas za povezovanja obeh sistemov je bil sicer na začetku daljši kot, če se uvedba novih tehnologij ne bi zgodila, vendar se je kasneje izkazalo, da je tak način prenove oziroma transformacije obstoječega sistema, zelo pozitiven vsaj iz treh vidikov, in sicer:

- prenos znanja iz zunanje ekipe na notranje izvajalce se je izvedlo v času same implementacije prenove (ni bilo potrebna posebna oblika izobraževanja – prihranek časa in denarja).
- ponovna uporaba izpostavljenih storitev v kasnejših fazah prenove IS.
- zmanjšanje časa in stroškov prenove sistema v kasnejših fazah transformacije sistema.

Ena od ključnih zadev pri odločitvi za transformacijo obstoječega poslovnega bančnega sistema in s tem informacijskega bančnega sistema je obravnavna motivacije za posodobitev. Sama motivacija je posledica več dejavnikov, ki imajo vpliv na bančno poslovanje pri zagotavljanju zadostne **„kritične mase” za ustvarjanje vztrajnosti pri transformaciji**. Na splošno se dinamika posodobitve vedno rodi iz nefleksibilnosti obstoječih sistemov in postopkov, ki omejujejo poslovanje zaradi nezmožnosti hitre produkcije novih produktov na trg. Na ta dejavnik lahko gledamo kot na neprilagodljiv in omejen dejavnik za agilno poslovanje na trgu. Drugi dejavniki, ki vplivajo na motivacijo za začetek transformacije so:

- obstoječi sistemi omejujejo poslovanje za podporo večkanalnega posredovanja produktov in storitev (internet in mobilne telekomunikacije), saj zastarele zasnove (silosna arhitektura) obstoječih informacijskih sistemov ne dovolijo uvedbo novih virtualnih kanalov interakcije,
- obstoj velikega števila finančnih produktov ustvarjajo dodatno kompleksnost, dodatno motivira željo k zmanjševanju le-teh in njihovo optimizacijo,
- racionalizacija in poenostavitev obstoječih bančnih produktov in informacijskih sistemov zaradi lažjega obvladovanja stroškov,

- povečanje števila transakcij je dodatni pritisk k težnji po sodobnih sistemih, ki bodisi zahteva nadgradnjo bodisi pa celotno transformacijo temeljnega poslovnega modela banke,
- vse večja konkurenčnost v regiji in nezmožnosti neposrednega in takojšnjega vstopa bank na bančni trg.

Najbolj pomembno je bilo dejstvo, da se je v notranji razvojni skupini zgodil premik v razmišljanju in v zavedanju, da nove tehnologije, ne glede na to koliko časa in napora sta potrebna na začetku njihove implementacije, so in bodo definitivno izboljšale in olajšale postopke transformacije IS v kasnejših fazah. Tudi odnos do zunanjih izvajalcev se je spremenil. Začelo je prevladovati mišljenje, da so zunanji izvajalci le sodelavci, ki „imajo več znanja o novih tehnologijah in arhitekturah” in da so dejansko pripravljeni to znanje prenesti na notranji del ekipe. Prevzem vzdrževanja poslovnega procesa in poslovnih pravil je potekal nemoteno in transparentno. Kasneje se je izkazalo, da večjih problemih pri ukinjanju in uvedbi novih poslovnih pravil ter spremembi poslovnega procesa s strani notranjih članov ekipe, ni bilo oziroma so bili le-ti zanemarljivi.



## Poglavje 6

# Racionalizacija postopka uvedbe novih tehnologij in predlogi za izboljšanje

Za večino tradicionalnih bank je danes ključnega pomena postati poslovno bolj agilen. Razlogi so predvsem štirje:

- Povečanje konkurence med bankami na globalnem nivoju.
- Vstop nebančnih ponudnikov finančnih storitev na področje bančnega poslovanja.
- Prilagoditev spremenjenemu obnašanju strank.
- Nujnost po novih konkurenčnih bančnih produktih in storitvah.

Da bi banke pravilno naslovile te izzive in bolje servisirale svoje stranke, morajo pripraviti strategijo za izboljšanje oziroma transformacijo svojih obstoječih informacijskih sistemov. Izziv je toliko večji, ker se vsak dan soočajo s problemom zagotavljanja dnevnih operacij, hkrati pa morajo spremenjati oziroma nadgrajevati svoje sisteme. Računalniški oblak, analitika, mobilnost, varnost in podpora družbenim omrežjem so tehnologije, ki so postale najpomembnejše za doseganje cilja bank po agilnosti. Kombinacija teh tehnologij in izkoriščanje prednosti, ki jih ponujajo arhitekture, ki vsebujejo ponovno

uporabne programske komponente, banki omogoča, da razvije kakovostno orodje in pravo strategijo za nadgradnjo obstoječih bančnih informacijskih sistemov in s tem banki omogočita, da postane na trgu bolj agilna in prodorna.

## 6.1 Celoviti pristop k transformaciji

Nekatere banke se zavedajo pomembnosti koristi, ki jih digitalne tehnologije prinašajo v obstoječi poslovni bančni prostor. Postavlja pa se vprašanje ali so pripravljene na izzive, ki jih novi trendi prinašajo. Nove poslovne možnosti zahtevajo tudi drugačne pristope in uporabo novih tehnologij in ne samo to, zahtevajo tudi drugačno uporabo že obstoječih tehnologij in drugačne pristope k uporabi le-teh. Ne glede na to, pa v bančnem sektorju vse bolj prevladujejo pristopi k bolj agilni organizaciji, ki omogoča veliko mero inovativnosti, večjo učinkovitost operativnega delovanja, vstop na nove trge, povečanje lojalnosti strank in zagotavljanje tržnega deleža v boju s konkurenco. Kako pa prilagoditi banko na spremembe, ko klasične metode obvladovanja sprememb ne zadoščajo več? Najbolj ključna zadeva je odločitev banke o odobritvi investicij glede na obseg in pomembnosti sprememb. Banka mora pri tem izhajati iz jasno opredeljene poslovne strategije razvoja. Glede na jasno opredeljene poslovne razloge in merljive cilje nujnosti sprememb je potrebno postaviti postopek in program transformacije z jasnim naznanilom in informiranjem vseh zaposlenih v banki. Obvladovanje procesa transformacije, jasnost zastavljenih ciljev posameznih sprememb, ustrezna organiziranost in reorganizacija, sama kultura sodelovanja in izbira načinov za ugotavljanje tveganja so bistvenega pomena. Sprememba miselnosti, prilagoditve posameznikov, razvojnih timov in navsezadnje celotne organizacije je ključnega pomena za izvedbo transformacijskih sprememb. Poleg transformacije celotnega poslovanja banke se bodo morale le-te fokusirati tudi na reševanje kompleksnosti svojih obstoječih informacijskih sistemov, kot podpora poslovnim funkcionalnostim. Zavedajo se, da **enostavna poslovna arhitektura** pomeni temeljno strateško sredstvo, ki bo zagotavljalo jasnost pri hitrejšem preoblikovanju, usklajenosti ekosistema poslovnih partnerjev in nadzor, ponovne uporabe in poenostavitev poslovanja celotnega podjetja. Nujno je po-



trebno **ločiti lastne poslovne arhitekture**. Da bi to dosegli bodo banke morale poglobiti svoje storitveno usmerjene arhitekture in povečati zmogljivosti upravljanja s poslovnimi procesi z enostavnimi, jasnimi ter preprostimi **plastmi storitev**, kar bo omogočilo ponovno uporabo poenotenih procesov in razvojnih komponent. Kot predpogoj za uvedbo plasti storitev je nujna predhodna izgradnja **generičnih storitev**, ki omogočajo enostavne in hitre spremembe poslovnega vodila. **Katalogizacija storitev, nadzor** in kar je najpomembneje, je njihova **ponovna uporaba** skozi življenjske cikle razvoja poslovnih produktov, kar je naslednja stopnja celovitega pristopa k transformaciji starih poslovnih arhitektur bank. To je potrebno narediti vzporedno s tekočimi konstantnimi posodobitvami obstoječih aplikacij s pomočjo celovitega upravljanja API-jev, ter izpostavitve ključnih virov podatkov za digitalno uporabo. Upravljanje notranjih in zunanjih API-jev, ki temeljijo na storitvah SOA, postaja vedno bolj pomembno. Vzpostavitev zelo visoko funkcionalnega IT s ciljem postati še bolj agilen in odziven na poslovanje, vključuje dve vzporedni poti aktivnosti, in sicer [28]:

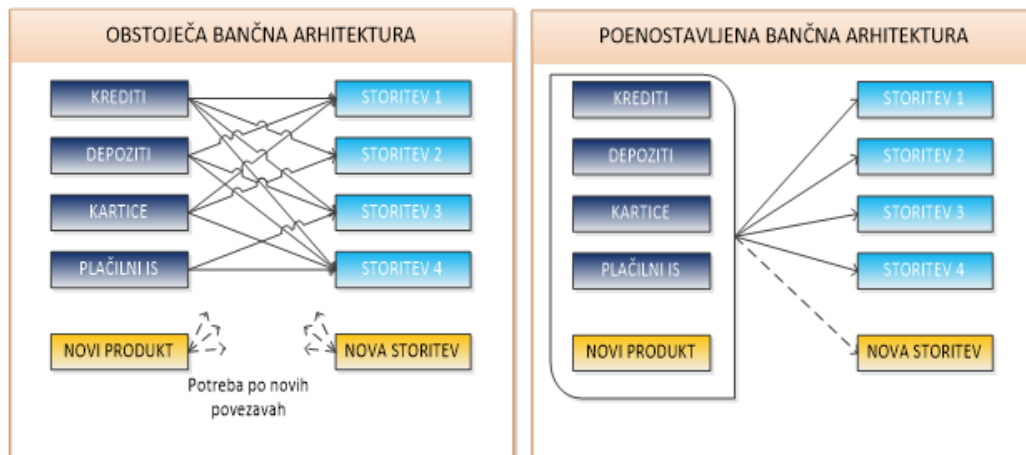
- Oblikovati zelo fleksibilno celovito arhitekturo organizacije (angl. enterprise architecture), ki vključuje poslovno, tehnično in informacijsko arhitekturo, s ciljem zmanjševanja obstoječih silosnih informacijskih rešitev znotraj IS banke. Banke lahko dosežejo tako ciljno arhitekturo le ob hkratnem močnem sodelovanju poslovnega področja in Področja informatike. S tem banka doseže boljšo poravnavo med poslovno arhitekturo in tehnično ter informacijsko na drugi strani.
- Spodbujanje agilnejšega pristopa k razvoju aplikacij z uporabo agilnih metod in postopni prehod k zvezni integraciji (angl. continuous integration).

## 6.2 Potreba po spremenjeni arhitekturi in tehnologiji

V luči vse večje konkurence s strani nebančnih organizacij, zmanjševanja stroškov in potreb po razširitvi okolja bančnih produktov, morajo banke konstantno razvijati in nadgrajevati svoje operativne modele poslovanja. Vse to pomeni povečanje investicij v moderne poslovne bančne modele s ciljem premagovanja ovir obstoječih sistemov in nadgradnjo produktov in storitev. V osnovi banke raziskujejo potrebo po hitri in učinkoviti način poenostavitvi njihove arhitekture, da bi se čim lažje odzvale na konstantno se spreminjajoče tržne pogoje in pojav novih tehnologij. Dejavnike, ki vplivajo na transformacijo in vzpostavitev nove poslovne arhitekture, lahko porazdelimo na notranje in zunanje [28], in sicer:

- Notranji dejavniki:
  - zmanjševanje stroškov poslovanja,
  - izboljšanje analitike,
  - upravljanje s tveganji.
- Zunanji dejavniki:
  - osredotočanje in usmerjanje poslovnega modela k stranki,
  - obligatorni predpisi,
  - konkurenčna diferenciacija,
  - inovativni produkti in storitve.

Zadnje raziskave potrjujejo potrebo po zamenjavi osnovnega poslovanja bank in transformacijo obstoječih arhitektur. Prednosti, ki jih ponujajo nove bančne tehnologije, regulatorni pritiski in sprememba potreb in želja strank, vse bolj pritiskajo na banke po nujnosti transformacije bančnega poslovanja. Skoraj 80% bank na svetu pričakuje zamenjavo oziroma transformacijo njihovih osnovnih sistemov v naslednjih petih letih [18]. V neki drugi raziskavi se je nujnost po transformacijah bančnih sistemov uvrstila na prvo



Slika 6.1: Primer poenostavljene bančne arhitekture, Vir: [ [28], str.13]

mesto po prioriteti s 47% [3]. Osnova, da banka lahko izvede transformacijo svoje poslovne arhitekture, je ustrezna informacijska tehnologija, ki jo lahko stoddstotno podpre. V zadnjih letih se je izkazalo, da ta tehnologija vključuje storitveno arhitekturo, sisteme za upravljanje procesov in sistem za upravljanje poslovnih pravil. S pomočjo teh gradnikov lahko eliminiramo kompleksnost, ki izhaja iz redundantnih povezav in poenostavimo poslovne procese (Slika 6.1):

- Obstoječa bančna arhitektura postavlja produkte v silose. Vsak produkt izvede klice do različnih storitev, kar pomeni veliko število povezav. SOA poenostavlja bančno arhitekturo z integracijo različnih silosnih vmesnikov in produktov. Rezultat je izboljšana interoperabilnost med poslovnimi funkcionalnostmi in izpopolnitev notranjih aplikacijskih storitev.
- V obstoječo bančno arhitekturo operacija dodajanja novega produkta zahteva vzpostavitev novih povezav z obstoječimi storitvami in vmesniki. Ta način povečuje kompleksnost IS, zmanjšuje fleksibilnost in povečuje stroške implementacije in vzdrževanja. V poenostavljeni arhitekturi operacija dodajanja novega produkta se lahko izvede neopazno brez vpliva na obstoječe storitve in vmesnike.

V odvisnosti od strategije in ciljnega osnovnega poslovnega modela bančne

arhitekture, banka lahko izbere eno izmed spodaj naštetih priporočil in predlogov za pristop k poenostavitvi nove arhitekture, in sicer:

- Arhitektura SOA (v banki tečejo postopki za implementacijo arhitekture SOA).
- Progresivna transformacija z izbiro selektivnega prilagajanja (v banki je ta način transformacije že potrjen).
- Vpeljava temeljnega poslovanja banke v oblaku.
- Pre-integrirane kompletne bančne ekosisteme (na osnovi strategije banke se vse ključne temeljne poslovne procese razvijajo v hiši s pomočjo zunanjih izvajalcev).

Glede na to, da se banke danes soočajo ne samo s konkurenco med seboj, ampak s čedalje močnejšo konkurenco nebančnih ponudnikov finančnih storitev, morajo v svoje strategije in plane vključiti tudi vse gradnike, ki to konkurenco naredijo manj nevarno. V nadaljevanju so podane ključne nove tehnologije, katere lahko banka s pravilno uporabo izkoristi za povečanje lastne konkurenčnosti na trgu.

### **Računalniški oblak**

Pripravljenost bank sprejemanja agilnih tehnologij, kot je na primer tehnologija v oblaku (angl. cloud infrastructure) z namenom ponuditi potrošnikom nove inovativne bančne storitve, ki jih stranke zahtevajo in želijo, je zelo velika. Sama tehnologija v oblaku in njene rešitve lahko ponudijo celo več kot samo zadovoljevanje želja strank. Skalabilna narava teh rešitev omogoča večjo možnost fksibilnosti in sodelovanja, kar pomeni, da so lahko uporabljene kot okolja DevOps za hitri prototipni razvoj potencialnih novih digitalnih rešitev in storitev. Povedati moramo, da so finančne institucije še vedno v začetni fazi sprejemanja tehnologije v oblaku. Večina, skoraj 61% finančnih svetovnih institucij, razvija tehnologijo v oblaku znotraj organizacij. Skupna strategija teh organizacij je, da uporabljajo kombinacijo privatnega, javnega ali hibridnega okolja v oblaku. Po drugi strani pa podatki kažejo [16], da je

70% organizacij, ki že imajo strategijo za uvedbo tehnologije v oblaku, naredilo tehnološki premik iz hibridnih oblakov v kombinaciji privatnih in javnih oblakov oziroma večinoma v javne oblake. To je še en znak rasti zavedanja za sprejemanje storitev v oblaku. Fleksibilna infrastruktura, zmanjšanje časa za rezervacije, zmanjšanje skupnih stroškov lastnine in zmanjšanje časa ponudbe novih storitev na trg je le nekaj osnovnih razlogov za sprejem tehnologije v oblaku.

### **Mobilna banka**

Leta 2015 je banka uvedla mobilno banko. Odziv strank je bil izjemen. Vse več uporabnikov uporablja mobilno banko v primerjavi z uporabo elektronske banke. Eden od ključnih ciljev nadaljnje transformacije in uvedbe novih tehnologij v obstoječem sistemu za sklepanje pasivnih bančnih storitev je omogočiti sklepanje depozitov in varčevanj preko mobilne banke. Razmišljane gre predvsem v smeri ponudbe novih inovativnih rešitev, ki se bodo sklepale izključno preko tega komunikacijskega kanala (npr. Otroški šparovček, glej [43] itd.).

### **Napredna in prediktivna analitika**

Napredna analitika daje možnost poslovnim analitikom, da v celoti izkoristijo podatke svojih strank iz podatkovnega skladišča s ciljem analizirati njihove potrebe, želje in navade ter poiskati odgovore na njihove zahteve in potrebe. Prediktivna analitika vključuje nekatere statistične metode, „data mining” tehnike in teorijo iger s katerimi lahko uporabniki analizirajo trenutne in zgodovinske podatke za lažje napovedovanje prihodnih dogajanj. Banka ima trenutno nekatera orodja za napredno analitiko, je pa v fazi izbire orodja za prediktivno analitiko.

### **Družbena omrežja**

Izkoristiti prednosti in možnosti trženja bančnih produktov skozi družbena omrežja (facebook, instagram, snapchat, twitter itd.) in izdelati produkte, ki jih je moč uporabljati preko zgoraj omenjenih kanalov (npr. Otroški šparovček, varčevanje-doniranje z namenom, glej [43] itd.).

## Upravljanje podatkov

Celovito upravljanje podatkov (angl. Unified Data Management) je sestavljeno iz naslednjih področij, ki so med seboj tesno povezana in s katerimi želimo zagotavljati doseganje strateških podatkovnih ciljev, in sicer:

- integracija podatkov,
- kakovost podatkov,
- upravljanje matičnih podatkov.

V banki obstaja orodje za celovito upravljanje podatkov in je v zgodnji fazi implementacije v obstoječi informacijski sistem. Z vse večjim pomenom podatkov (big data) in njihovo integracijo iz različnih virov banka želi čimbolj izkoristiti te podatke. Na ta način želi zagotoviti bolj učinkovito lastništvo podatkov, operativno odličnost in poslovno inteligenco.

## Varnost

Zaradi vse večje uporabe odprtih informacijski mrež, v prvi vrsti uporaba interneta, mobilnega in elektronskega bančništva in vse hitrejših razvijajočih se družbenih mrež, je pomembno pravilno upravljanje z informacijskimi elementi varnosti, kot so nedelovanje storitev, krajo in spremembo podatkov, lažnega predstavljanje in drugih dogodkov, ki so posledica nepooblaščenega dostopa do računalniškega sistema, kar postaja ključno pri razvoju finančnih IS in uvajanju novih tehnologij. Z namenom zagotavljanja konstantnega razvoja na področju finančnih storitev z izkoriščanjem prednosti novih tehnologij, je ključnega pomena za vsako finančno institucijo, da se popolnoma zaveda pomembnosti informacijske varnosti, hkrati pa izvaja aktivnosti za sistematično obvladovanje tveganja v celotni organizaciji [4]. Nujno je, da finančne institucije natančno formulirajo informacijsko-varnostno politiko in vzpostavijo mehanizme za njeno dosledno izvajanje. Banka že par let izvaja prenovno informacijsko-varnostne politike s ciljem zagotoviti zmanjšanje varnostnega tveganja.

## Storitve in API

Arhitektura SOA je bila „main stream” približno desetletje, sodobni API slog pa je trenutna „vroča” tema informacijske industrije. Vprašanje, ki se postavlja je, kaj je dejanska razlika med tema dvema pristopoma k integraciji in/ali je potrebno izbrati med eno ali drugo? Jedro arhitekture SOA, kot smo že povedali je storitev. Skupina Open Group definira storitev kot „logično reprezentacijo ponovljive dejavnosti, ki ima natančno določene rezultate”. S tehničnega vidika so to lastnosti, ki so del vsakega dobro oblikovanega API-ja, z drugimi besedami je API samo drugo ime za storitev. Obstaja veliko podobnosti med storitvijo in API-jem, vendar pa obstaja ena zelo pomembna razlika – cilj, ki ga API doseže s svojo zasnovo. API-ji so način, na katerega se zmogljivosti storitev ponovno zapakirajo, producirajo in izmenjujejo. Na tak način API in storitve, ki se dopolnjujejo, povečujejo učinkovitost podjetniške inovativnosti [29]. Pristop k razvoju API odpira možnost, čim lažjega povezovanje med banko in poslovnimi partnerji (prodajalci, zavarovalnice itd.) in hkrati pomenijo vabilo zunanjim partnerjem in razvijalcem, da te bančne API-je uporabijo v svojih inovativnih rešitvah (primer inovativne rešitve: nakup osebnega računalnika in varčevanje vnaprej - popusti pri nakupu izdelka, povezava med prodajalcem in storitvami banke preko API-ja).

V nadaljevanju lahko podamo tudi nekatere predloge za racionalizacijo in izboljšanje nadaljnjega postopka uvedbe novih tehnologij pri transformaciji obstoječega informacijskega sistema, in sicer:

- Izvesti navznoter popolno avtomatizacijo in optimizacijo postopkov in procesov za nemoteno delovanje banke in ponudbo njenih storitev.
- Omogočiti poslovanje uporabnikom preko novih kanalov, predvsem eBanke in mobiBanke.
- Zagotoviti večkanalnost oziroma integracijo vseh bančnih storitvenih kanalov.
- Implementacija, podpora in nadzor API-jev ter razvoj inovativnih rešitev preko partnerske razvojne mreže.

- Iz sociološko-psihološkega vidika, nujno uvesti okvirno metodologijo obveščanja in seznanjanja zaposlenih po nujnosti nadaljnje transformacije in odprtosti banke navzven zaradi zbliževanja partnerskih družb iz naslova uporabe zunanjih inovativnih rešitev.
- Nedvoumna, celostna podpora s strani vodstva banke o pravilnosti izbire načinov, postopkov za uvedbo novih tehnologij, razvoja poslovnih in s tem informacijskih rešitev.

### **6.3 Predlogi za izboljšanje postopka razvoja programske opreme**

O prednostih in slabostih agilnega pristopa smo že govorili v tretjem poglavju in so dodobra znani vsem vpletenim pri razvoju programske opreme. Osnovna ideja agilnega pristopa je v tem, da se poleg IT razvoja, v postopek razvoja novega bančnega produkta, storitve ali nove poslovne funkcionalnosti vključi tudi poslovno področje. In to od samega začetka procesa snovanja novega produkta. V agilnem razvojnem okolju produkte ni moč opredeliti le kot komercialno ponudbo. Lahko so kombinacije ponudbe, uporabniških izkušenj ali informacijskega sistema, ki je v skupni rabi za več produktov (angl. pricing software, povpraševalni IS itd.). Za poslovne in IT upravljalce je zelo pomembno, da na novo redefinirajo in opredelijo organizacijske enote za dostavo novih bančnih produktov. Ko je enkrat izvedena rekategorizacija bančnih produktov se mora znotraj banke določiti ekipa za agilni razvoj (lahko več ekip - grozdovna struktura agilnih ekip), ki bodo odgovorne za naloge razvoja in vzdrževanja bančnih produktov. Te ekipe morajo vključevati arhitekta IS, razvijalce, testerje, lastnike produktov, poslovne analitike, skrbnike poslovnih procesov itd. Razširitev take agilne ekipe je zaželena z vključevanjem strokovnjakov iz centralnih podpornih sistemov banke, specialiste za varnostna vprašanja in poslovnih arhitektov. S ciljem zgraditi učinkovito agilno delovno okolje mora banka najprej „uničiti“ silosno-organizacijske strukture med poslovnim delom in področjem informatike. Te strukturne spremembe bodo omogočile banki dostavo novih programskih produktovnih rešitev hitreje kot do sedaj. Nekateri predvidevajo, da



se časovni rok za razvoj novih produktov z uporabo agilnih metodologij lahko skrajša od nekaj let na tri mesece oziroma v nekaterih primerih tudi na mesec dni. Pred vzpostavitvijo agilnega razvojnega okolja je nujno izvesti naslednje postopke, in sicer [37]:

- Redefinicija upravljalških vlog in odgovornosti.
- Premislek o proračunu in načrtovanih modelih.

Preoblikovanje operativnega modela in uvedba agilnega okolja za razvoj je velik korak pri transformaciji obstoječih informacijskih sistemov (tudi temeljnega poslovanja banke) in uvedbo novih tehnologij. Zelo pomembno je razumevanje tveganj pri kratkoročnih motnjah zaradi uvedbe novega načina dela. Kot pri vseh velikih pobudah za spremembo upravljanja, kot je sama transformacija bančnega poslovanja, arhitekture in informacijskih sistemov, tudi ta sprememba zahteva dolgoročne obveznosti od vseh zaposlenih v banki in na vseh ravneh poslovanja ter izvedbo poslovnih funkcij. Kateri pristop bodo izbrale posamezne banke je stvar lastne odločitve vodstvenih struktur. Eden izmed pristopov je tako imenovan „laboratorijski pristop” pri katerem je agilni operativni model ločen od ostale organizacije. Tak način je primeren za organizacije v katerih je podpora vodstva za večje spremembe omejena in izvedba poslovnega primera mora biti zelo hitro realizirana. Nekatere organizacije so začele uvajati tako imenovani „big bang” agilni operativni model. Takih organizacij je na svetu zelo malo. Pri tem pristopu se vse funkcije in poslovne enote premikajo v smeri novih organizacijskih struktur in vlog, izoliranih agilnih celic in hitrejšega celovitega razvoja – vse na enkrat. Nekje na sredini pa se je izoblikoval pristop „valovi in uporabniške zgodbe” (angl. wave and spike) za uvedbo agilnega razvoja. Pri tem modelu se posamezne skupine transformirajo v agilne ekipe in sicer v valovih. Element posameznega vala je posamezna uporabniška zgodba (angl. spike). Ko se konča obdobje prehoda v agilno skupino, se vse povratne informacije procesa transformacije in adaptacije zberejo kot material za trening ter se ga ponovno uporabi v naslednjem valu prehoda v agilno skupino. Pri takem pristopu se uvedejo tudi agilni trenerji (angl. agile coaches) z namenom vodenja takih ekip. Ko se zaključi transformacija vseh skupin v agilne skupine na določeni uporabniški zgodbi, se preide na novo uporabniško zgodbo

kot interakcijo med poslovnim področjem in področjem IT [37]. Ta način omogoča večje sodelovanje med produktno-razvojno ekipo in IT operativno skupino za razvoj programske opreme in izboljša agilni operativni model (model DevOps). Kot smo že videli v 4. poglavju je bilo pri razvoju programske opreme za sklepanje pasivnih bančnih storitev odloženo, da se izbere hibridni model razvoja programske opreme. Pokazali smo, da je izbira tega modela bila pravilna za transformacijo sistema, vendar smo videli, da je bila agilna metodologija uvedena le v delu implementacije programske opreme. Tak hibridni pristop k razvoju programske opreme se je izkazal za zelo dober in učinkovit. Sama implementacija, ne glede na uvedbo novih tehnologij je bila izvedena v dobrih treh mesecih. Povedati moram, da razvojna ekipa ni bila v celoti transformirana v „čisto” agilno razvojno ekipo. Bilo bi dobro premisliti in razmisliti o razširitvi uvedbe agilnih metodologij, v našem primeru metode Scrum, skozi vse faze razvoja programske opreme od faze analize do faze vzdrževanja. Glede na to, da je banka uvedla tudi orodja za kontinuirano integracijo nove kode, več razvojnih okolij (razvojno, testno, predproduksijsko in produktijsko) in orodja za izdelavo avtomatičnih testov, so se v banki začeli pripravljati postopki tudi za celostno uvedbo razvoja DevOps. Postopek lahko opravičimo iz več razlogov in sicer: konstantne spremembe v uporabniških zahtevah, spremembe v zahtevah trga in strank, vse več obligatornih zahtev regulatornih institucij itd. Na osnovi vsega povedanega v tem podpoglavju lahko podamo nekatere predloge za izboljšanje postopka razvoja programske opreme v banki, in sicer:

- Pri znanih, vnaprej definiranih zakonskih ali poslovnih zahtevah priporočam uporabo hibridnega pristopa razvoja programske opreme.
- Zaradi pomanjkanja inovativnosti znotraj bančnega sistema je edina možnost, da banke postanejo bolj agilne na področju uvedbe novih produktivnih storitev, da poslovno področje in Področje informatike pristopita k temu 100% agilno. Ta predlog pride v poštev takrat, ko izgled in oblika ciljnega bančnega produkta nista jasno definirana oziroma se ne ve natančno, kakšen produkt želimo ponuditi na trg.
- Transformacija obstoječe arhitekturne skupine v skupino za celovito poslovno arhitekturo (angl. enterprise architecture).

- Transformacija obstoječe projektne razvojne skupine z namenom postati bolj fleksibilna, agilna in demokratična v agilno razvojno skupino.
- Uvedba DevOps kot celostne metodologije razvoja in sprotna dostava programske opreme (angl. continuous delivery).

## 6.4 Predlogi za izboljšanje postopka transformacije IS

Glede na zastavljen cilj magistrske naloge v smislu napotkov za racionalizacijo postopka transformacije in uvedbe novih tehnologij in predloga za njihovo izboljšavo v kasnejših fazah razvoja sistema za pasivne posle podajamo naslednje predloge izboljšav:

- Vzpostavitev arhitekturne skupine, ki bo odgovorna za izdelavo celovite arhitekture banke (v poslovnem, tehničnem in informacijskem smislu) in bo kasneje skrbela za njeno vzdrževanje in preverjanje skladnosti projektov glede na sprejete arhitekturne smernice in standarde banke.
- Popolna storitvena orientiranost na nivoju banke, ki omogoča poenostavitev IS in ponovno uporabo vnaprej razvitih gradnikov (storitve, vmesniki API).
- Prehod iz silosnega aplikativnega razvoja v tehničnem in poslovnem smislu na strukturiran celovit pristop pri gradnji IS banke.



## Poglavje 7

# Sklepne ugotovitve

Z magistrsko nalogo smo želeli od blizu in skozi primer prenove obstoječega IS za sklepanje bančnih pasivnih storitev predočiti vse izzive, probleme, rešitve in predloge za njegovo transformacijo ter njegovo nadgradnjo s pomočjo uvedbe novih tehnologij ter podati napotke za njegovo nadaljnjo transformacijo na osnovi dobrih praks skozi prvo fazo nadgradnje. Če povzamemo, so bili glavni cilji magistrske naloge naslednji:

- ugotoviti ali se bo metodologija progresivne transformacije obstoječega poslovnega procesa izkazala za primerno,
- vpliv uvedbe novih tehnologij na samo organizacijo Področja informatike in obstoj bimodalnega IT kot edine možne organizacijske strukture v fazi transformacije IS z več vidikov (poslovni, tehnični, organizacijski, sociološko-psihološki),
- uvedba hibridne metodologije razvoja programske opreme,
- podati napotke za racionalizacijo postopka transformacije in uvedbe novih tehnologij in predloge za njegovo izboljšavo v kasnejših fazah razvoja sistema za pasivne bančne storitve s končnim namenom integracije v skupnem bančnem delovnem okencu.

V magistrski nalogi smo postavili tri teze, katere smo potrdili. Hkrati pa ugotavljamo, da smo izpolnil tudi vse cilje, ki smo si jih zastavili v okviru magistrske naloge. V času transformacije temeljnega poslovnega sistema in

informacijskega sistema banke je bil projekt prenove IS za sklepanje pasivnih bančnih storitev na osnovi smernic uvedbe arhitekture SOA in tehnologije BMP pilotni poizkus, s katerim je banka želela vzpostaviti temelje za nadaljnjo optimalno transformacijo sistema in/ali transformacije drugih ključnih poslovnih sistemov. Glede na organizacijsko spremembo in obstoj bimodalnega IT ter pojavnne oblike agilnega razvoja programske opreme, je bila izvedena prilagoditev in reorganizacija projektne razvojne skupine za prenovo depozitnega sistema. Kot model transformacije je bila izbrana progresivna transformacija depozitnega sistema. Tak način progresivne transformacije skozi več faz prenove in zaradi uvedbe novih tehnologij v posameznih podprocesih poslovnega procesa za depozite se je izkazal za zelo uspešnega in učinkovitega. S tem je bilo zmanjšano tveganje v primerjavi s celovito zamenjavo oziroma transformacijo sistema zaradi možnih izgub poslovanja pri prodaji depozitov in varčevanj. V fazi implementacije programske opreme se je uporabila agilna metoda Scrum. S tem smo uspeli potrditi tezo, da je hibridni model razvoja programske opreme v danem primeru edina možna rešitev s poudarkom na predlog kasnejše razširitve metode Scrum tudi skozi faze analize in načrtovanja. Metoda Scrum se je izkazala za zelo učinkovito pri vodenju projektne skupine, sprotnega razvoja programske opreme v delih in nalogah, pri katerih ni bilo vnaprej znano kako in na kakšen način bomo prišli do zelenega cilja (uvedba novih tehnologij – nivojsko odobravanje vloge depozita) zaradi možnosti razvrščanja posameznih nalog in njihovo prioritizacijo ter sprotne dostave programske kode.

Skozi proces prenove depozitnega IS se je zavedanje o nujnosti uvedbe novih tehnologij v obstoječo informacijsko arhitekturo poglobilo, ne glede na obstoječi strah zaradi manjkajočega znanja novih tehnologij. Začetni odpor notranjih izvajalcev in skupin se je zmanjšal, sodelovanje z zunanji izvajalci se je izboljšalo. Izbrani način prenove oziroma transformacije obstoječega sistema se je izkazal za zelo učinkovit. Izveden je bil prenos znanja iz zunanje ekipe na notranje izvajalce. Ta prenos je bil najbolj agilen v času same implementacije predelave oziroma transformacije obstoječega depozitnega sistema, s čimer se je zmanjšala potrebna po dodatnih posebnih oblikah izobraževanja, s tem pa je bil prihranjen čas in denar. Izkazalo se je, da vse rešitve, ki so bile implementirane pri nivojskem odobravanju depozi-

tov lahko uporabimo v kasnejših fazah transformacije sistema (v času pisanja magistrske naloge, se je končala faza prenove modula pogodbenih dodatkov). Na ta način smo zmanjšali potreben čas in stroške prenove sistema v kasnejših fazah transformacije sistema. Dejstvo je, da se je v notranji razvojni skupini zgodil premik v razmišljanju in v zavedanju, da je uvedba novih tehnologij, ne glede na porabljen čas in napor, nujno potrebna zaradi kasnejše optimizacije postopkov transformacije celotnega IS za doseganje boljših poslovnih rezultatov ter dostavo novih inovativnih produktov na bančni trg.

Banka in njeno vodstvo morajo jasno in nedvoumno še naprej podpirati napore poslovnega in informacijskega področja za transformacijo in vzpostavitev celotne poslovne arhitekture s hkratno prenovo informacijske arhitekture in uvedbo novih tehnologij, povečati finančne investicije v področje IT in omogočiti nemoteno nadaljnjo izobraževanje vseh vpletenih v postopke transformacije temeljnega bančnega sistema. Prehod k popolnem agilnem pristopu in razvoju inovativnih produktov je ena izmed ciljnih nalog banke. Uvedba mikro storitev, razvoj API, uporaba mobilnih bančnih aplikacij in vse večja uveljavitev socialnih omrežij v povezavi z razvojem API bančnih storitev, je osnova za nadaljnjo uspešno transformacijo in digitalizacijo bančnega sistema.





# Literatura

- [1] Neeti Aggarwal. *Management Report: Roadmap to Successful Core Banking System Replacement*, pages 41–142. The Asian banker, 2008.
- [2] Daniele Archibugi and Jonathan Michie. *Trade, growth and technical change*, pages 30–36. Cambridge University Press, 1998.
- [3] Architecting Banking Systems Of Engagement, Customer Experience And Regulation Are Driving Change In Financial Services, Forester. Dosegljivo: <https://www.forrester.com/report/Architecting+Banking+Systems+Of+Engagement/-/E-RES115652>, 2015. [Dostopano: 10. 05. 2016].
- [4] Bank of Japan. *The Importance of Information Security for Financial Institutions and Proposed Countermeasures*, 2000.
- [5] Kent Beck. *Test-driven development: by example*. Addison-Wesley Professional, 2003.
- [6] Thorsten Beck. *The future of banking*. CEPR, 2011.
- [7] Stephen N Broadberry. *Market Services and the Productivity Race: Britain in International Perspective, 1850-2000*, pages 195–196. Cambridge University Press, 2006.
- [8] John Millar Carroll. *Designing interaction: Psychology at the human-computer interface*, volume 4. CUP Archive, 1991.
- [9] Yongmin Chen and Jason Percy. Dynamic pricing: when to entice brand switching and when to reward consumer loyalty. *The RAND Journal of Economics*, 41(4):674–685, 2010.

- 
- [10] Fred A Cummins. *Building the agile enterprise: with SOA, BPM and MBM*, pages 27–120. Morgan Kaufmann, 2010.
  - [11] Jutta Eckstein and Hubert Baumeister. *Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering*. Springer, 2004.
  - [12] Martin Fowler and Jim Highsmith. The agile manifesto. *Software Development*, 9(8):89–105, 2001.
  - [13] Shelagh Heffernan. *Modern banking*, pages 407–459. Wiley, 2005.
  - [14] Woi Hin et al. Future implementation and integration of agile methods in software development and testing. In *Innovations in Information Technology*, pages 1–5. IEEE, 2006.
  - [15] Jeffrey A Hoffer. *Modern Systems Analysis and Design, 6/e*. Pearson Education India, 2012.
  - [16] How Cloud is Being Used in the Financial Sector: Survey Report, CSA. Dosegljivo: [https://downloads.cloudsecurityalliance.org/initiatives/surveys/financial-services/Cloud\\_Adoption\\_In\\_The\\_Financial\\_Services\\_Sector\\_Survey\\_March2015\\_FINAL.pdf](https://downloads.cloudsecurityalliance.org/initiatives/surveys/financial-services/Cloud_Adoption_In_The_Financial_Services_Sector_Survey_March2015_FINAL.pdf), 2015. [Dostopano: 08. 05. 2016].
  - [17] S Jafar Hussain and Manoj Kumar. Meta architecture to support layered banking systems. In *International Conference on Emerging Technologies*, pages 754–760, 2006.
  - [18] Invigorating Banking Survey, Capgemini Financial Services Analysis, Capgemini. Dosegljivo: <https://www.finextra.com/surveys/survey.aspx?surveyguid=1c36241f-0e5a-490d-a439-4d97656212c4>, 2015. [Dostopano: 20. 04. 2016].
  - [19] John Jeston, Johan Nelis, and T Davenport. *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations*, pages I–XIV. Butterworth-Heinemann / Elsevier, 2008.

- 
- [20] Hans Jonasson. *Determining Project Requirements: Mastering the BABOK® and the CBAP® Exam*. CRC Press, 2012.
- [21] Robert A Kavesh, Kenneth D Garbade, and William L Silber. Technology, communication and the performance of financial markets: 1840–1975. *The Journal of Finance*, 33(3):819–832, 1978.
- [22] Justin Kilimnik and Chris Pavlovski. Core bank transformation in practice-large scale IT system renovation. *Information Technology in Industry*, 2(3):89–97, 2014.
- [23] Justin Kilimnik and Chris Pavlovski. Core banking modernization. In *9th International Conference on Information Technology and Applications (ICITA)*, pages 29–46, 2014.
- [24] Youngseek Kim and Kevin Crowston. Technology adoption and use theory review for studying scientists’ continued use of cyber-infrastructure. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 48(1):1–10, 2011.
- [25] Brett King. *Bank 2.0: How customer behaviour and technology will change the future of financial services*. Marshall Cavendish International Asia, 2010.
- [26] Mateja Knez. Trajnostni razvoj in tveganja v poslovnem bančništvu. Diplomaska naloga, Ekonomsko – poslovna fakulteta, Univerza v Mariboru, 2006.
- [27] Alex Louwe Kooijmans, Rishi Balaji, Yasodhar Patnaik, and Saket Sinha. *A Transformation Approach to Smarter Core Banking*, pages 29–46. Redbooks. IBM, 2012.
- [28] A Kumar, A Bannon, E von Druten, and Sawan R. *Simplifying the Bankig Architecture: Transformation banking enterprise architecture for business innovation and growth*, pages 1–16. Capgemini, 2015.
- [29] Kin Lane. *How Cloud is Being Used in the Financial Sector: Survey Report, 2015*, pages 2–16. 3Scale, 2015.

- [30] Rong Liu, Frederick Wu, Yasodhar Patnaik, and Santhosh Kumaran. Business entities: An SOA approach to progressive core banking renovation. In *IEEE International Conference on Services Computing, SCC'09*, pages 466–473, 2009.
- [31] Likoebe M Maruping, Viswanath Venkatesh, and Ritu Agarwal. A control theory perspective on agile methodology use and changing user requirements. *Information Systems Research*, 20(3):377–399, 2009.
- [32] New Report Confirms Agile/Waterfall Mix Produces the Best Quality, CAST. Dosegljivo: <https://http://pages.3scale.net/rs/516-GHI-083/images/api-provider-guide-api-design.pdf>, 2015. [Dostopano: 08. 05. 2016].
- [33] Kapil Pant and Matjaz B Juric. *Business process driven SOA using BPMN and BPEL: From business process modeling to orchestration and service oriented architecture*, pages 55–101. Packt Publishing, 2008.
- [34] Matej Pirtovšek. Finančne naložbe. *Moje finance*, 2001(1):40–60, 2001.
- [35] Neil Pollock and Robin Williams. *Software and organisations: The biography of the enterprise-wide system or how SAP conquered the world*. Routledge, 2008.
- [36] Ivan Ribnikar. *Denarni sistem in denarna teorija*. Ekonomska fakulteta, Univerza v Mariboru, 1999.
- [37] Sxati Lothiya Santiago Comella-Dorda and Gerard Speaksnijder. *An operating model for company-wide agile development*. Mckinsey, 2015.
- [38] Scrum Overview for Agile Software development, Mountain Goat Software. Dosegljivo: <https://www.mountaingoatsoftware.com/agile/scrum/overview>, 2015. [Dostopano: 09. 04. 2016].
- [39] Panagiotis Sfetsos, Lefteris Angelis, and Ioannis Stamelos. Investigating the extreme programming system—an empirical study. *Empirical Software Engineering*, 11(2):269–301, 2006.

- 
- [40] Sanjeev Sharma and Bernie Coyne. *DevOps for Dummies: A Wiley Brand*, volume 3092. IBM, 2nd limited edition, 2015.
- [41] Keng Siau. *Research issues in systems analysis and design, databases and software development*, pages 54–89. Igi Global, 2007.
- [42] Marko Šmid. Inovativnost v bančništvu. Poslovni dogodek za banke: Inovativna banka prihodnosti. Hotel Mons, Ljubljana, 25. november 2012.
- [43] Carrie Smith. *SmartyPig Review – Simple Savings and Financial Goals*. InvestorJunkie, 2015.
- [44] Franc Solina. *Projektno vodenje razvoja programske opreme*, pages 14–15, 45–68. Založba FE in FRI, 1997.
- [45] The Business Benefits of ServiceOriented Architecture: A Guide for Manufacturing Executives, An Epicor White Paper. Dosegljivo: <http://static.ziftsolutions.com/files/8a8930614688a40e01468c1ec3730df8.pdf>, 2014. [Dostopano: 20. 01. 2016].
- [46] The future of retail banking, financial services practice. McKinsey&Company, 2010.